



اللغة المازونية
في شرح الياسميني
للمازيني

محمد بن محمد بن عبد العزيز بن سبط المازيني

(ت 907 هـ / 1501 م)

تحقيق
الدكتور محمد سوني

الكويت 1983

السلسلة التراثية

(5)

إهداء ٢٠٠٧
الأستاذ الدكتور / خالد عزب
الإسكندرية

اللغة البارزونية
في شرح الياسمينية

جميع الحقوق محفوظة
الطبعة الأولى
الكويت
١٩٨٣-١٤٠٣ هـ م



اللمعة المازونية
في شرح النيا سمينية

للمارديني

محمد بن محمد بن بشار الدين سبط المارديني

(ت 907 هـ / 1501 م)

تحقيق

الدكتور محمد سويدي

الكويت 1983

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قديم ابن الياسمين حياته - سيرته

هو أبو محمد عبد الله بن محمد بن حجاج الإدريسي المعروف بابن الياسمين ، من أهل فاس (1) ينتسب في «أساسة» من قبائل البربر التي في جبهتها . يقول أبو علي الحسن ابن موسى المعروف بابن سعيد الأندلسي : « ابن حجاج الاشيلي ... نسب إلى أمه ، وكانت سوداء ، وكان هو أيضا أسود ، تخرج باشييلة في فنون العلم ، وكان أول تعلقه بالفقه والتوثيق » (2) ولا نعلم شيئا عن تاريخ ولادته وليس لنا الا القليل من الاشارات عن شبابه وشيوخه ، فقد أخذ ، مثلا ، علم الحساب والعدد عن أبي عبد الله ابن قاسم بن شاوش ، وشارك في غير ذلك وهو يذكر شيخه هذا في أرجوزته المشهورة بالياسمينية ، فيقول :

والشكر للحبر الزكي العالم • أستاذنا محمد بن قاسم
فهو الذي أوضح ما قد أشكلا • وقرب القاصي حتى سهلا
جزاه ربّ الناس عنا خيرا • وأجزل الاجر له في الأخرى

(1) انظر تكملة الصلة ج 2 ص 923 لابن الأبار المتوفى سنة 659 هـ / 1260 م أي بعد ابن الياسمين بما لا يفوق ستين سنة ، واما الزركلي (الاعلام ج 4 ص 629) فيقول « بريري الأصل ، من أهل مراکش » وقد يكون تأثر يكون ابن الياسمين توفي بمراكش .

(2) ابن سعيد : « النصوص اليانية في محاسن شعراء المائة السابعة » ط . دار المعارف بمصر 1945 ص 42 — 50 وهو يعتبر ابن الياسمين من الشعراء الموهوبين فلذا ينحصر له فصلا في كتابه ويستقيس منه بعض الروايات وبعض الأشعار .

ويخدم ابن الياسمين أحد رجالات السلطان بالمغرب (على الأغلب يعقوب بن عبد المؤمن بن علي وابنه محمد) ، ثم نجده ، حسب رواية ابن الأبار ، في سنة 857 هـ / 1191 م باشييلة «حيث كان يقرء أرجوزته ، وسمعت منه» ويضيف ابن الأبار «أنه لم يكن مرضيا ، وتوفي ذبيحا في غرفة على باب داره بمراكش سنة 601 / 1204» وقيل في آخر سنة 600 / 1203 .

ويوضح ابن سعيد ما عيب من سلوكه ، وهو انحرافه الجنسي ، وقد اشتهر به ، ويضيف : «وكذلك وجد الفتح ، صاحب القلائد ، في تلك الجهة بعينها» (3) .

وفي ذلك يقول أبو العباس أحمد بن عبد السلام الكورائي : (4) (من الكامل) :

هذا ابن حجاج تفاقم أمره • وجرى وجرّ لحدّ غايته الرسن
حتى غدا ملقى ذبيحا حاكيا • للناس رقدته اذا هجر الوسن

ويقول أبو عمران الطريافي : «لم يكن ابن الياسمين ، على ما كان له من منصب العلم والتقدم عند السلطان ، يستتر بحاله ، بل يتمازح فيه ولا يضيع بادرة تقع من أجله» (5) .

ولابن الياسمين موشحات يغنى بها ، وأمداح في المنصور والناصر ، ومن ذلك قوله من قصيدة منصورية يذكر فيها قطع المنصور الاشتغال بكتب الفروع وأمره بالرجوع الى صحاح الاحاديث النبوية ، (من المتقارب) :

أسيّدنا قد وردتم بنا • موارد كنا عليها نحوم
نبدتم مقالة هذا وذا • فزال المراءوقـلـ الخصوم
وأثبتم قول من لفظه • هو الشرع والحق منه يقوم (6)

(3) يعني الفتح بن خاقان الاشيلي (توفي بمراكش قتيلا سنة 535 هـ / 1140) صاحب قلائد العقيان ومطمح الأنفس .

(4) الغصون البانعة ، ص 44 .

(5) عين المرجع ص 46

(6) عين المرجع ص 47

ومن شعره أيضاً يصف زهر نارنج رآه في بعض بحار مراکش (7) : (من
المجتث) :

جاء الربيع وهذى • أولى البشائر منه
كانما هو ثمر • قد جاء يضحك عنه
زهر النارج دوح • انظر إليه وصنه
أليس حياك عرف السني جفا من لدنه

يقول ابن سعيد : « وهذا مما أوردته في كتاب « الكنز » اذ اهتمت مثله منه
لا يجوز » .

ابن الياسمين العالم الرياضي :

ويعتبر ابن الياسمين شيخ شيوخ المدرسة المغربية للحساب والجبر والمقابلة ، عنه
أخذوا ، وحلوا حنوه ، وألفوا من التأليف ما شابه تأليفه أو أوضحها وفسرها ،
أو استشهدوا بشواهد واعتمدوا عليها .

وأشهر مؤلفات ابن الياسمين هي :

(1) أرجوزته المعروفة بالياسمينية في الجبر والمقابلة . وهي لم تزل مخطوطة توجد منها
نسخ بمكتبة الأوقاف ببغداد 5501,6 5444,9 ، الجزائر 378,8 ، والقدس
1412,1 وبرلين 5964 والاسكوريال 943,6 ، 954,2 ، 936,2 ، والمتحف البريطاني
ملحق II ، 1205 ، باريس 4151,6 ، وتونس 3117 ، 1190 .

أولها :

الحمد لله على ما أنعم • ومنّ من تعليمه وفهما
واهتم الكثير من العلماء بالأرجوزة الياسمينية فتناولوها بالشرح والتعليق .

ومن أهم هذه الشروح :

أ - شرح شهاب الدين أبي العباس أحمد بن محمد ابن المهامم (المتوفى سنة 815 هـ / 1423 م) بالقدس ، وبتونس نسخة من هذا الشرح مرقمة 596 بخط مشرقى كتب هذا الشرح بمكة المكرمة سنة 789 هـ / 1396 م . ومنه نسخ بالمكتبة البودلية 1238 ، 966,8, I .

ب - شرح ولي الدين بن زين الدين العراقي (المتوفى سنة 826 / 1423) عنوانه « المعين على أرجوزة ابن الياصمين في الجبر والمقابلة » نسخة أوقاف بغداد 5420, 5 ، مؤرخة بسنة 1064 هـ / 1653 م) برلين 4, 5693 .

ج - شرح أبي الحسن علي بن محمد القرشي القلصادي (توفي سنة 891 هـ / 1486) خ . الجزائر 376,8 ، الرباط 456 ، القاهرة 213,6 V .

د - بدر الدين محمد بن علي سبط المارديني (توفي 907 / 1501 وحسب بر وكلمان سنة 912 / 1506) .

تعليق على الأرجوزة الياصمينية : أوقاف بغداد 5501,8 (بتاريخ 1130 / 1717) وسمي هذا التعليق في النسخة 117 بتونس باسم « اللمعة الماردينية في شرح الياصمينية » وكذا ينص عليه كشف الظنون .

وعندى نسختان شخصيتان أولاهما (خ 1) تبدأ : « الحمد لله الذي جبر قلوب أوليائه بحسن المقابلة يوم الحساب وحط عنهم الأوزار ورفع قدرهم وأجزل لهم الثواب .. الخ » ، إلى أن يقول : « أما بعد فهذا تعليق مختصر سهل نافع ان شاء الله تعالى وضعته شرحا على الأرجوزة الياصمينية في علم الجبر نظم الشيخ الامام العلامة أبي محمد عبد الله بن حجاج المعروف بابن الياصمين طيب الله ثراه وجعل الجنة قراه » .

وأما النسخة الثانية الشخصية (خ 2) فتبتدى هكذا : « الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خير خلقه أجمعين ، ورضي الله عن الصحابة والتابعين وبعد فهذا تعليق وجيز على الأرجوزة الياصمينية في علم الجبر والمقابلة سميته بالتحفة الماردينية في شرح الياصمينية وهو نافع ان شاء الله تعالى » .

ويوجد من هذا الكتاب نسخ أخرى منها : باريس 4162,4 ، المتحف البريطاني
ملحق 753 ، قوته 1476 بيروت 233,3 ، برنسن 157 ، الاسكندرية
حساب 24 .

- هـ - مصطفى الطائي : المنفعة الكاملة في علم الجبر والمقابلة بريل هـ 288 ، 5232 .
و - ابن المجدي الشافعي : ارشاد السائل إلى أصول المسائل الموصل 4,246 ، 359 .
ز - مصطفى الحنفي الظافر : المبات السنية على الأرجوزة الياسمينية تونس 1190 ،
221 ورقة ، خط مشرقى ردىء ، نسخة رديئة جدا فيها الكثير من الشطب واللطخ .
ح - شهاب الدين السراجي الشافعي : المتحف البريطاني ملحق I ، 754 .
ولاين الياسمين أيضا :

(2) أرجوزة مشتملة على أعمال الجلولور (1)

اسكوريال 954,8 تشمل 54 بيتا من الرجز وبدايتها :	
الحمد لله الذي هدانا	ونقح العقول والاذنانا
والشكر للشيخ الفقيه العالم	استاذنا محمد بن قاسم
وهو الذي ابن شاول قد عرف	فوردنا من مجده فيعرف
هو الذي ذلل ما قد امتنع	وأوضح المشكل حتى قد نضع
.....	
لما بدت لي الجسور المغلقة	نظمت في أجناسها المحققة
أرجوزة تبين ما قد انهم	وتوضح المشكل من تلك اليهم

وكما لاحظنا سالفا ان أراجيز ابن الياسمين كان لها أثر كبير في علماء المغرب العربي
من بعده .

فيستشهد به ابن غازي في شرحه « بغية الطلاب على منية الحساب » عند ذكره
لخط الأموال أو جبر كسرهما فيقول : « وكذا قيده في التلخيص ، وعليه ينبغي أن
(١) في الاعلام ج 4 ص 269 عنوانها : « أرجوزة في أعمال الجسور » .

يجعل قول الشيخ أبي محمد بن الياصمين في رجزه :

وحط الاموال اذا ما كثرت واجبر كسورها اذا ما قصرت
حتى يصير الكل مالا مفردا وخذ بذاك الاسم فيما عدا

كما يذكر ما نسج علي منواله ابو عبد الله المكناسي (1334/735 - 1414/817)
تلميذ العقباتي وجد قاضي الجماعة بفاس في عصر ابن غازي :

ومفرد المال أقننا وغره على التساوي وكذلك كسره
فلا نخطه ولا نجبره فهكذا في المفردات امره

بل ان من الطريف ان نلمس لابن الياصمين تأثيرا على علماء الغرب اللاتيني في
بعض ما كتبه عن الجبر والمقابلة ، فنظم فيه بعضهم قصائد من الشعر التعليمي على
غرار الياصمينية ، والآخر واضح في الأبيات اللاتينية التالية :

Si res et census numero co aequantur, a rebus
Dimidio sumpto, censum producere debes
Addere que numero, cujus á radice totius
Tolle semis rerum, census latusque redibit

وهي تكاد تكون ترجمة خرفية للأبيات 25 , 26 , 27 من أرجوزتنا وهي أبيات
يتعرض فيها صاحبها الى الحالة الرابعة من حل المعادلات من الدرجة الثانية ، وقائلها هو
Luca di Borgo من منتصف القرن الخامس عشر للميلاد بمقاطعة طسكان الإيطالية ضمن
كتابه بعنوان: Summa de arithmetica, gecmetria, proportioni e Proportionalita
أي « خلاصة في الحساب والهندسة والنسبة والمناسبة » وقد نشر بالبندقية سنة 1494 -
(انظر : هوفر : تاريخ الرياضيات - باريس 1874 ص 331) .

المصادر والمراجع :

بركلمان 1، 471

ابن الأبار : تكملة الصلة ط 1375 / 1956 ج 2 ص 923 رقم 2156

ابن سعيد : الفصول الياضة في محاسن شعراء المائة السابعة ، ط . دار المعارف
1945 ، تحقيق إبراهيم الإياري ، ص 42- 50 .

ابن قنفذ : خ وفيه : له كتاب « العملة » .

جنوة الاقتباس 5 من الكراس 30 .

الكتون : النبوغ المغربي في الأدب العربي ج 1 ص 89

حجي خليفة ، كشف الظنون ج 1 62 - 63

سوتر : : 130 رقم 320

محمد بن تاويت ومحمد صادق عفيفي : الأدب المغربي ط : بيروت 1960 ، 135

وصف موجز للباصمينية وشرح الماردبسي عليها :

الأرجوزة من النمط التعليمي يتوجه فيها صاحبها مباشرة للطالب المبتدى هاديا إياه إلى الحلول اللازمة للمعادلات من الدرجة الثانية . ويذكر بروكلمان أنها تشتمل على 57 بيتا ، إلا أن المخطوطات الموجودة بتونس لا تشمل سوى 53 بيتا . والنسخة المرقمة 136,2 بالاسكوريال بها 54 وأما النسخة 954,2 به والنسخة 378,8 بالجزائر فتبتدي بالبيت الحادي عشر :

على ثلاثة يدور الجبر المال والاعداد ثم الجبر

أي بعد عشرة أبيات الطالع المخصصة للاستهلال ولتقديم العمل .

وأما شرح الماردبني فيستدعي بعض الملاحظات عن المستوى وعن الشكل .

1 — ففي المستوى نلاحظ أمورا طريقة منها :

(1) الإشارة إلى ما يتميز به المغاربة عن غيرهم في تصنيف المعادلات البسيطة فكان ترتيب المغاربة والمصريين كما يلي :

$$أ س^2 = ب س$$

$$أ س^2 = ب$$

$$أ س = ب$$

وترتيب المعجم كما يلي :

$$أ = ب س$$

$$أ = ب س^2$$

$$أ س = ب س^2$$

(2) اعتماد قانون عام وهو أن يكون المال في المركبات الثلاثة مالا مفردا كاملا ، ولا يشترط ذلك في الجبر والعدد .

(3) تلخيص قانون عام لحل المعادلات المركبة :

أ — تصنيف عدة الأشياء

ب — تريب هذا النصف

ج - جمع الترييع مع العدد .

د - تجذير المجموع .

ه - أن ينقص التصنيف من حاصل التجذير ، فما بقي هو جذر المال المفروض .

(4) في صورة نجد نواة للمناقشة اللازمة عند حل معادلات الدرجة الثانية و دون ان كان العدد المفروض في المسألة أكثر من الترييع فالمسألة مستحيلة .

(5) يتختم الماردني شرحه بتكاملتين الأولى خصصها لجمع الأنواع وطرحها أي الجمع والطرح في متعددات الحدود ، والثانية خصصها لمعرفة استخراج ضلع نوع مفروض من الأموال أو الكعوب فما فوقها كما اذا كانت كمية واحد ذلك النوع معلومة ، ويعرض لذلك طريقة تؤول في أساسها الى امتنباط الاسوس الكسرية ، ويتم حله لها بالاستناد إلى أضلاع العدد الاوائل .

II - ومن ناحية الشكل : فيشهد الماردني بآبن البناء المراكشي وأبي شجاع البسطامي ومحمد بن محمد المسعودي الخراساني وأبي كامل شجاع بن أسلم وابن الهائم . ويلاحظ الماردني ما يوجد من فروق في اصطلاحات الجبريين مشرقبيهم ومغرببيهم ، ومن ذلك تمييز بعضهم بين لفظي الجذر والشيء مطلقين اياهما على الجذر المعلوم والمجهول ، أو مانعي اطلاق الشيء على الجذر والمعلوم ، ومن ذلك قوله لأنه ربما يسمى الكعب مكعبا والجذر بالإضافة إليه كعبا ، كما يشير الى أن ابن الياصمين لا يسمي الموضع الذي يحل فيه العدد منزلة تبعاً للجمهور بل انه عبر عنه بالمقام ، ويلاحظ أيضاً بعض التراجع في المصطلحات الأخرى فيقول : « واذا تأملت عبارة محققهم وجدتهم يريدون بالزائد المثبت وبالنقص المنفي سواء كان مستقياً أو مستثنى منه أو ليس فيه استثناء . ولهذا عبر بعضهم بالمثبت والمنفي موضع الزائد والنقص » .

وفي الخلاصة إن هذه الملاحظات وغيرها فيما يخص المضمون والشكل قد يكون لها بعض القيمة في نظر من يهتم بخطوات العلم في تقدمه وتطوره أو من يعنى بلفظ العلم وتكوينها ووضع مصطلحاتها وكم في زوايا الماضي من خبايا في امكان العصر الحاضر أن يستفيد منها وأن يهتدي بهديها .

السرور لنا الماروفين فيا يارب

نیچر فاؤنڈیشن
نصفہا کنڈر وٹس
اجاس الثمن وٹس
جسٹس الثمن وٹس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الذي جعلنا من المؤمنين رجالاً صدقوا ما عاهدوا الله عليه، ولا يصح عليه.

13

دینا "ob" is

7-4

[illegible]

دایمی و

بسم الله الرحمن الرحيم

تَعْرِيفٌ بِالشَّلَاحِ

هو محمد بن محمد بن بدر الدين سبط المارديني (ت. 907 هـ / 1501 م) الدمشقي المصري ، موقت بالجامع الأزهر بالقاهرة .

انظر عنه بروكلمان 2, 167, 357 ملحق 2, 215 و 484

سوتر 183 رقم 445

وكان جده للأُم عبد الله بن خليل بن يوسف جمال الدين المارديني (ت 809 / 1406 - 1407) هو أيضا موقتا بالأزهر .

ومن أهم مصنفات سبط المارديني :

— دقائق (رقائق) الحقائق في حساب الدرج والدقائق :

خ تونس 85 ، - 338 ، - 416 ، - 221 ، - 413 باريس 2541,6 .

الاسكوريال 1,3, 968 وعنوانه هنا « زبد الرقائق في حساب الربع والدقائق » ، وفيه يشير إلى أنه اقتبس هذه الرسالة من مقدمته « دقائق الحقائق » — وبداية الرسالة : « الحمد لله رب العالمين وبعد فيقول . . . هذه مقدمة سهلة في حساب النسبة الستينية الخ . ويستشهد المارديني بمقدمة شيخه ابن المجدي (ت 850 / 1447) وعنوانها « كشف الحقائق في حساب العرج والدقائق » .

انظر :

SIB (هكلا) Almaridini: Biblioteca Nacional (Madrid) Tratado de Matematicas cccxii - 8 G - g 358 = 5164

— ايضاح الاشارات على ريع المقنطرات :

أوله « الحمد لله رب العالمين ، والعاقبة للمتقين . . . فهذا تعليق على رسالي السماة بالإشارات على ريع المقنطرات »

كتبه عبد الله بن حسن في سنة 1092 هـ / 1681

خ أوقاف بغداد 3 / 5500 مجاميع ، اسكوريال 968,4

— كفاية القنوع في العمل بالربيع المقطوع :

كشف الظنون 2 / 1500 بروكلمان 2 / 216

أوله : « الحمد لله رب العالمين ، والعاقبة للمتقين ، وصلى الله على سيد المرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين .. » .

بغداد 12212 - 12210 - 12294 / 3 مجاميع — 5420 / 1 مجاميع ، باريس 1 ، 2542

— حاوي المختصرات في العمل بربيع المقنطرات :

يشتمل على مقدمة وثلاثين باباً وخاتمة .

برلين 5850 ، الاسكوريال 6 ، 931

— المطلب في العمل بالربيع المجيب :

بروكلمان 2 ، 357 ، سوتر 15 ، 184

يشمل مقدمة و 150 باباً وخاتمة .

الباب الاول ، في معرفة جيب القوس وقوس الجيب .

الباب الثاني : في معرفة سهم القوس وقوس السهم .

الباب الأخير (150) : في معرفة دائرة وسط سماء الطالع

خ باريس 3 ، 2519 الاسكوريال ، 2 ، 931

— الربيع الشمالي الكامل :

بدايته : « هذه مقدمة الربيع الشمالي الكامل وهو سطح مستوي (كذا) يحيط به

قوس الارتفاع وخطان (أحدهما) عمود على الآخر » .

خ ، اسكوريال 5 ، 968 وفي نهاية الرسالة تاريخ الثالث عشر من ذي القعدة 860 هـ

(الموافق للثالث عشر من أكتوبر 1456 م) والراجع أن هذا هو تاريخ تأليف الرسالة .

— هدية العامل في ما يتعلق بالربيع الكامل :

أوله : « الحمد لله الذي رسم في صفحات مصنوعاته قواطع الدلائل .. » .

كتبه محمد أمين التوفيقى المعروف بالحاج بكتاش في سنة 1202 هـ / 1787 م .
أوقاف بغداد 12148 و 4 / 12286 مجاميع هو عين المخطوط المعنون هداية العامل الخ...
رقم 5839 برلين ، وغوتا 1428 ، وليدن 1146 وعنوانه في مخطوطة الاسكوريال
8 ، 968 هو « كتاب تدريب العامل بالربيع الكامل » وهو العنوان الذي يذكره كشف
الظنون (نشر فلوجل ج 2 رقم 2764) .

— رسالة في العمل بالربيع المجيب :

تتضمن على مقدمة و 20 بابا

وهي عين الرسالة المسماة بالشهاية ، خ اسكوريال 970 ، 6 (بالورقة 40 ظ تاريخ
يوم الأربعاء 12 شعبان 911 — الموافق للثامن من يناير 1506) .
اسكوريال 970 ، 11 ، و 968 ، 7

وهي عين الرسالة الموسومة بالفتحة خ الجزائر 613 ، 7 ، غوتسا 2 ، 1419 و 1422
برلين 5819 ، أوقاف بغداد 7 ، 2356 مجاميع .

ويوجد شرح لهذه الرسالة : خ اسكوريال 931 ، بقلم الشيخ ابي زيد عبد الرحمان
ابن محمد التاجوري المالكي (ت 999 / 1590) انظر عنه : سوتر 200 رقم 512 ،
بروكلمان ملحق 2 ، 482 .

— رسالة في استخراج اللواتر :

أولها : « ... وبعد فلما كانت معرفة الدائرة المسماة بالدائرة ... الواقعة
في شرح الوقاية ... » .
بغداد 3 / 9910 - 9911 مجاميع .

— اللؤلؤ المستور في العمل بربع النصور :

ولجد الماردني رسالة في الموضوع أيضا يعتمد فيها على رسائل ابن المجدي ،
أولها : « الحمد لله الكريم الغفار ، الحكيم الستار المطلع على خفايا... الخ . وقد حررت
الرسالة بتاريخ يوم الخميس 15 رجب 846 الموافق للخامس عشر من نوفمبر 1442 م .

— الكواكب الزاهرة في العمل بربع الدائرة :

خ باريس 8 ، 2521

الأرجوة الياسمينية

الحمد لله على ما أنعمــــا (1) وصلوات الله طول الابد
والشكر للحبر الزكي العالم فهو الذي أوضح ما قد أشكلا
جزاه رب الناس عنا خيرا كلف من لا بسد من اسعافه
ان أوضح الحبر بذي المقلمه موزونة على حروف (4) الرجز
فلم أزل معتبرا عن هذا فقلتها قولا على اعتناري
على ثلاثة يبور الحـــــبر فالسال كل عدد مربع
والعدد المطلق ما لم ينسب والشئ والجذر بمعنى واحد
فبعضها يعدل بعضا عددا فتلك ست نصفها مركبه

ومنّ من تعليمه (2) وفهما على النبي المصطفى محمد
استاذنا محمد بن قاسم وقرب القاصي حتى سهلا
واجزل (3) الأجر له في الأخرى ولا أرى وجهها الى خلافه
في أحرف قليلة منتظمه كثيرة المعنى [بلفظ] (5) موجز
ولم أجد عن أمره مــــلاذا فليغفر الزلة فيها القاري

المال والأعداد ثم الجذر (6) وجذره واحد تلك الأضلاع
للمال أو للجذر فافهم تصب كالقول في لفظ أب ووالد
مركبا مع غيره أو مفردا ونصفها بسيطة مرتبه

(1) اسكوريال 936,2 : الهما

(2) اسكوريال 936,2 : نعمائه

(3) تونس 1190 : اجمال .

(4) تونس 1190 : عروض

(5) ما بين معقنين ساقط من نسخ المخطوطات

(6) يتبدى عدد من النسخ المخطوطة بهذا البيت من ذلك 954,2 ياسكوريال و 378,8 بالجزائر .

ان تعدل الامسوال بالاجنار
 فهي تليها فافهم المرادا
 فتلك تتلوها (7) على ما حدا
 واقسم على الاجنار ان عدمها
 خارجها الجذر سوى الوسيطه
 بحسب ما قد اقتضى السؤال
 في أول المركبات انفسرد
 وأفردوا أموالهم في التاليسه
 واحمل على الاعداد باعتناء
 ثم انقص التنصيف تفهم سره
 وهذه رابعه الاحوال
 وجنرها يبقى عليه يعتمد
 وان تشأ جمعتسه اختيارا
 وذلك (9) جنر المال بالحلان
 فجذره التنصيف دون فنسد
 أيقنت أن ذاك لا ينقصسد
 فلنوضح الآن بيان السادسه
 واستخرجن جذرهما جميعا
 فلذلك الجذر الذي أردنا
 واجبر كسورها اذا ما قصرت
 وخذ بذلك الاسم مما عدا

أولها في الاصطلاح الجاري
 وان تكن عادت الاعدادا
 وان تعادل بالجذور عددا
 فاقسم على الأمسوال ان وجدتها
 فهذه المسائل البسيطه
 فانما يخرج فيها المال
 واعلم هذالك ربنا ان العدد
 ووحلوا أيضا جذور الثانيه
 فربع النصف من الاشياء
 وخذ من الذي تناهى جذره
 فما بقي فذاك جنر المال
 واطرح من التربع في الاخرى العدد
 فاطرحه (8) من تنصيفك الاجنار
 فذاك جنر المال بالنقصان
 وان عدا التربع مثل العدد
 وان يكن يربو عليه العدد
 واذا فرغنا من بيان الخامسه
 فاجمع إلى أعدادك التريبعه
 واحمل على التنصيف ما أخذنا
 وحط الاموال اذا ما كثرت
 حتى يصير الكل مالا مفردا

(7) اسكوريال 936.2 : تليها

(8) خ تونس 1190 : فائقه

(9) الأحسن من ناحية المعنى أن يعوض ذاك بهذا للأثرب . لولا الوزن .

أو فاضرب الاموال في الاعداد واقسم نظير الجذر من بعد على وكل ما استثبت في المسائل وبعد ما تجبر فلتقابل ثم أقول بعد في المنازل فالجذر في الاولى يليه المال وهكذا ركب عليه ابدا وما ضربته فخذ منزله ثلاثة لكل كعب كررا وان ضربت عددا في جنس وخارج القسمة في النوعين وقسمة الاعلى من الجنسين أعني بهذا ما له من منزله وضرب كل زائد وناقص وضربه في ضده نقصان ثم صلاة الله (16) والسلام

وكن على ما مر ذا (10) اعتماد عدد الاموال أو خذ ما أصلا (11) صيره ايجابا مع المعادل بطرح ما نظيره بمائل مقال ايجاز بلفظ شامل وبعده كعب له استقلال (12) ما بلغت وما تناهت عددا تعرف بذلك الأخذ اس الحاصله واثان للمال اذا (13) ما ذكرنا فالخارج الجنس بغير لبس مقامه عد بغير مين خارجها زيادة الاسين (14) وعكسه جوابها كالمائل في نوعه (15) زيادة للفاحص فافهم - هداك المالك الديان على الذي ما انجل الظلام

(10) خ 1190 : في

(11) كذا في كل النسخ ما عدا 1190 : حيث يعوض (و) حرف (أو)

(12) في كثير من النسخ : السبيل

(13) خ 3117, 2 : مهما والوزن لا يستقيم بها

(14) اسكوربال 936, 2 : الاسمين

(15) خ تونس 1190 . مثله

(16) خ 3117, 2 : ثم الصلاة بعد والسلام

اللمعة الماردنية
في شرح الياهمينية

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم
الحمد لله (1) الذي جبر قلوب أوليائه بحسن المقابلة يوم الحساب وحط عنهم
الأوزار ورفع قدرهم وأجزل لهم الثواب ، وأحصى بعلمه كل الأشياء عددا ، وجعلنا
أمة وسطا ، لنكون على الناس شهداء (1) أحمدته على نعمه التي لا تحصى ، (1) وأشكره
على منته التي لا تستقصى ، و (1) أشهد أن لا إله الا الله الواحد القادر ، وأشهد أن
محمدًا (1) عبده ورسوله سيد الأوائل والأواخر ، صلى الله عليه صلاة وسلاما دائما
ما دام الفلك دائر (2) (3)

أما بعد (1) فهذا تعليق مختصر ، سهل ، نافع ان شاء الله تعالى ، وضعت شرحا
على الارجوزة الباسمية في علم الخير نظم الشيخ الامام العلامة أبي محمد عبد الله بن حجاج
المعروف بابن الياسين طيب الله ثراه وجعل الجنة قرأه .

الحمد لله على ما أنعمنا (٥)	ومن من تعليمه (٥٥) وفهما
وصلوات الله طول الأبـد	على النبي المصطفى محمد
والشكر للخبر الزكي العالم	استاذنا محمد بن قاسم

(٥) خ اسكوريال 938.2 : للمص

(٥٥) : : نعمائه

(1) بالخبر الأحمر في الاصل

(2) كذا ، والصواب : دائرا

(3) يختلف الاستهلال في خ 3117 فهو : « الحمد لله الذي أحصى كل الأشياء عددا ، وجعل
الأموان لمن أعطى واتقى وصدق بالحسنى سعادة سرمدًا ، وعلى من بخل واستغنى وكذب بالحسنى
كموب شؤم توقع نفسه في الردا ، أحمدته واشكره ان جعلنا أمة وسطا لنكون على الناس شُهَداء
وأشهد أن لا إله الا الله وحده لا شريك له عالم الغيب فلا يظهر على غيبه أحدا ، إلا من ارتضى
من رسول فإنه يسلك من بين يديه ومن خلفه رصدا ، وأشهد أن سيدنا ونبينا محمدًا عبده
ورسوله المبعوث رحمة وهدي ، صلى الله وسلم عليه وعلى آله وأصحابه صلاة وسلاما دائما
==
أيـسـدا .

فهو الذي أوضح ما قد أشكلا
جزاه رب الناس عنا خيرا
كلف من لا بد من اسعافه
أن أوضح الجبر بذى مقدمه
موزونة على حروف الرجز
فلم أزل معتذرا عن هذا
فقلتها قولا على اعتذارى
على ثلاثة يدور الجبر

وقرب القاصي حتى سهلا
واجزل الاجر له في الأخرى
ولا أرى وجهها الى خلافه
في أحرف قليلة منتظمة
كثيرة المعنى (بلفظ) موجز
ولم أجد عن أمره ملاحا
فليغفر الزلة فيها القاري (4)
المال والاعداد ثم الجبر

أي مسائل علم الجبر (5) وتسمى ضربا دائرة على ثلاثة أنواع فقط وهي العدد ،
والجذر والمال ، والمراد بالمال والجذر جنسهما فيتناول المال الواحد وما زاد على المال
وما نقص عنه (6) ويتناول الواحد وما زاد عليه وما نقص / 2 ب / عنه ، والألف
واللام فيهما وفي الاعداد للجنس فيصدق بالقليل والكثير وليست الجمعية مرادة (7) .
وقدم الناظم المال على العدد والجذر لشرفه عليهما لأنهما في المسائل المقترنات يتبعانه في

== غ 3117 : وبعد فيقول فقير رحمة ربه محمد بن محمد سبط المارديسي ، هذا تعليق على
الأرجوزة الياسمينية في علم الجبر ، مختصر جدا ، لم يسألني فيه أحد ، وانما ولدت به من البطالة
والكسل هروبا من الاستغلال والسلب ، فجاء بحمد الله لمعة رائعة ومحفة فائقة ولقبت به باللمعة
للماردينية في شرح الياسمينية ، وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يعمله خالصا لوجهه الكريم وأن
يعصمنا من الشيطان الرجيم .

• وأما مخطوطي الخاص الثاني فجاء فيه : وبعد فهذا تعليق وجيز على الأرجوزة الياسمينية في
علم الجبر والمقابلة ، سميت بالتحفة الماردينية ، في شرح الياسمينية وهو نافع إن شاء الله
تعالى .

(4) سقطت هذه الأبيات المشرقة من غ 3117 ومن غ الخاص الثاني (غ 2)

(5) في غ 2 : علم الجبر والمقابلة .

(6) 3117 : فيتناول الجذر الواحد وبعض الجذر وما يزداد على الجذر وكذلك في المال والعدد
ويقف للشرح عند هذا .

(7) هنا يقف الشرح في غ 2

الجبر والخط كما ستعرفه ، وقدم العدد على الجذر لأنه كالمادة له لأن الجذر كالحية
الحاصلة للعدد فالعدد مقدم على الجذر وعلى كل نوع بعده .

والجذر بفتح الجيم وكسرها وبالذال المعجمة ، وهو لغة أصل الشيء .

فالمال كل عدد مربع وجنره واحد تلك الأضلع

والعدد المطلق ما لم ينسب للمال أو للجذر فافهم تصب

شرح يعرف كل واحد من العدد والجذر والمال .

فالعدد عند الجبريين له اعتباران : أحدهما اعتباره من حيث هو مصرح باسمه
مع قطع النظر عن أمر آخر كثلاثة وخمسة ، والثاني اعتباره من حيث عروض ضربه
في مساويه فيحصل من الضرب عدد آخر ، فيسمى بالاعتبار الأول عددا مطلقا ،
لأن اسمه حينئذ حقيقي لا يتوقف تعلقه في الذهن على تعقل أمر آخر ، ولا يتقيد بشيء
ويطلق على الواحد والآحاد والصحيح والكسر ، وهذا اطلاق مشهور شائع عند
الحساب ، ومنه قول ابن البناء : ويتقسم العدد إلى صحيح وكسر ، ومن صرح بذلك
الامام العلامة شرف الدين محمد بن محمد المسعودي الخراساني ، في شرح مختصر أبي
شجاع البسطامي ، فقال : والحساب ، كما أطلقوا اسم العدد على الكثرة المجتمعة من
الآحاد ، أطلقوه أيضا على الواحد وعلى أجزائه ، فقالوا : « العدد ينقسم إلى صحيح
وكسر /3 أو وهذا الذي يريد الجبريون . وأما (1) بالاعتبار الثاني فيسمى المضروب في
مساويه جذرا باعتبار الحاصل ويسمى الحاصل مالا باعتبار المضروب في مثله ، فهما
اسمان إضافيان لا يمكن تعقل أحدهما بدون الآخر كالإبوة والبسوة .

وضرب العدد في مثله يسمى تربيعا ، والحاصل مربعا وكل من المضروبين ضلعا
عند الحساب . فمعنى كلامه أن المال هو العدد المربع ، والجذر أحد ضلعي (7) المربع

(7) عين الشرح تقريبا في خ 2 ، حل أنه يقدم الاعتبار الثاني على الأول وفي 3117 كان الشرح
مقتضيا : فالعدد عند الجبريين يطلق على الواحد والكسر وغيرهما ، والجذر هو العدد الذي
ي ضرب في مثله ، والحاصل من ضرب الجذر في مثله يسمى مالا فينسب العدد الحاصل من الضرب
عن اسم العدد ويكتب باعتبار حصوله من ضرب عدد في مثله اسم المال ، وكل عدد ضرب
في عدد يسمى الحاصل مسطحا وكل عدد من العددين ضلعا له .

والعدد هو المطلق الذي لم ينسب إلى مال ولا إلى جنس ولا إلى غيرهما . فالاثنتان عسدد
 فإذا ضربته في مثله سمي باعتبار الأربعة الحاصلة جنرا وسميت الأربعة باعتبارها مالا .
 وكذلك النصف عدد وباعتبار ضربه في نصف آخر جنس ، والحاصل وهو ربع
 مال باعتبار ضرب النصف في مثله وكذلك الواحد والنصف من غير نسبة إلى غيره عدد
 وباعتبار ضربه في مثله جنس والاثنتان والربع الحاصلة مال باعتبارهما .

تنبيهات (8) :

أحدها : إدخاله لفظه كل في تعريف المال غير مستقيم لأن التعريف موضوع لحقيقة
 المعرفة من حيث هي هي مع قطع النظر عن اعتبار الأفراد ومن شرط
 التعريف أن يصدق على كل فرد من أفراد المعرفة ، ولفظ كل إما أن
 يراد به الكل المجموعي أو التفضيلي وكلاهما لا يصح في الحد ، ويصدق
 على الأربعة باعتبار قيامها من ضرب اثنين في اثنين أنها مال وليست هي
 كل عدد مربع .

ثانيها : مراده بالأضلع الضلعين فقط أي وجلره أحد الضلعين ويحتمل أن يريد
 الجميع فإن المربع تتخيله في الذهن سطحا مربعا متساوي الأضلاع يحيط
 به أربعة خطوط متساوية كل خط منها مساو للجنس فالجنس هو واحد
 هذه الأضلاع الأربعة .

ثالثها : احتز في تعريف العدد بقوله المطلق عن المقيّد بمعلود من الأنواع
 كتلاثة جنس وأربعة أموال فإن الثلاثة والأربعة عددان قطعاً ولكنهما
 مقيدان بمعلوديهما وهما الأجناس والأموال ، ولا يدخل العدد المقيّد
 بمعلوده في معنى العدد هنا إلا أن يكون معلوده من غير الأنواع المجهولة
 كما إذا كان المعلود دراهم أو ذنانير فإنهما كثيرا ما يوضعان موضع
 العدد . واحتز بقوله ما لم ينسب عن العدد الذي اعتبر جنرا لعدد آخر
 ومربعا لعدد آخر ونحو ذلك .

(8) هذه التنبيهات خاصة بالخطوط ١

والشيء والجنر بمعنى واحد كالقول في لفظ أب ووالد

لفظة الشيء تطلق على الجنر ، وصريح هذا البيت أن الشيء والجنر مترادفان ، معناه واحد عند الجبريين كما أن لفظ أب ووالد مترادفان فيطلقان على الجنر المعلوم والمجهول كجنر تسعة وجنر عشرة . وبعضهم يمنع إطلاق لفظ الشيء على الجنر المعلوم . والمصنف وكثيرون لا يمنعونوه واعترض ابن الهائم (9) على المصنف في دعوى الترادف بأن الشيء أعم من الجنر لانطلاق الشيء أيضا على العدد المجهول وإن لم يكن جنرا سواء كان ضلعا أو لا . والظاهر أن الجبريين لم يستعملوا هذا الإطلاق ، فلا اعتراض ويؤيد كلام الناظم قول الامام الجليل شجاع بن أسلم المعروف بأبي كامل (10) في كتابه المبسوط في الجبر والمقابلة : « الشيء هو الجنر والجنر هو الشيء ، وانما هما اسمان يتعاقبان على مسمى واحد » أ هـ .

فبعضها يعدل بعضا عددا مركبا مع غيره أو مفردا
فتلك ست نصفها مركبة ونصفها بسيطة مرتبة

لما فرغ من تعريف الأنواع الثلاثة التي تدور عليها مسائل الجبر وهي (11) المال والجنر والعدد شرع يبين أنها محصورة في ست مسائل فقط فذكر أنه (12) لا بد فيها من المعادلة بأن يفرض واحد من الثلاثة مساويا الآخرين (13) فيكون أحدها في جانب والآخران في جانب أو مساويا لواحد من الآخرين فتقع المعادلة بين الثلاثة أو بين اثنين منها ويختلف اللفظان (13) .

(8) هو أحمد بن محمد بن الهائم (ت 815 هـ / 1423 م) وله شرح أرجوزة ابن الياصمين خ . رقم 698 تونس .

(10) انظر عنه الفهرست لابن النديم ط مصر 1348 هـ ص 392 : أبو كامل شجاع بن أسلم بن محمد ابن شجاع الحاسب المصري من القرن الثالث ، شرحه الكرخي وليوناردو دي ييزا (انظر عنه : Karpinski : The Algebra of abū Kamil (Bibl. Math. 1912))

(11) خ 1 : وهو

(12) خ 2 : لأنه

(13) خ 2 : بأن يعدل بعضها بعضا يفرض واحد من الثلاثة مساويا للآخر (كذا) .

(13) خ 2 : بعد والآخران في جانب : وهذا معنى قوله مركبا مع غيره أي بعضها يساوي بعضها في الكمية حال كون هذا البعض نوعا مركبا مع غيره أي مع الثالث .

فالحالة الأولى تنحصر في ثلاث صور (14) وهي عدد يعدل أموالا وجنورا ثم جنور تعدل أموالا وعددا ، ثم أموال تعدل جنورا وعددا ، لأن المنفرد منها لا يخلو من أن يكون واحدا من الثلاثة فيتعين اقتران الآخرين وتسمى هذه الصور الثلاث بالمسائل المقترنات أو المركبات والضروب المقترنات أو المركبات (15) .

والحالة الثانية تنحصر أيضا في ثلاث صور وهي : أموال تعدل جنورا ثم أموال تعدل عددا ، ثم جنور تعدل عددا ، وتسمى هذه الصور الثلاث المسائل المفردة أو البسيطة ، والضروب المفردة أو البسيطة (16) لمعادلة مفرد منها لمفرد . والفرض من هذه المعادلة أن يعلم قدر المجهول منها من جهة نسبته إلى غيره مما فرض معه . فنقول الناظم : فبعضها أي بعض الثلاثة التي يلور عليها الجبر/هـب/ أي أحدها يعدل بعضا ، وقوله (1) عددا المراد به الكمية أي بعضها يساوي بعضا من حيث الكمية ، وقوله (1) مركبا مع غيره حال من فاعل يعدل أو من بعضا . وقوله (1) مرتبة أي ست مسائل مرتبة بتقديم بعضها على بعض ترتيبا اصطلاحيا .

وكان ينبغي له أن يقدم البسيطة على المركبة لأن البسيط مقدم طبعيا لكنه أخرها لأجل النظم .

أولها في الاصطلاح الجبري ان تعدل الاموال بالاجذار
وان تكن عادلت الاعدادا فهي تليها فافهم المراد
وان تعادل بالجنور عددا فتلك تتلوها على ما حددا

لما ذكر أن المسائل الست مرتبة أخذ بين ترتيبها فقال : أولها في الاصطلاح الجبري عند أهل الجبر (17) أموال تعدل جنورا كقول السائل (18) مالان يعدلان

(14) خ 2 : مسائل

(15) هي المسائل المقترنات التي ذكرها الخوارزمي وصورتها : $أ = 2س + ج$ س

$أ = 2س + ج$ ، $أ = 2س + ج$ ، $أ = 2س + ج$

(16) وهذه صورها : $أ = 2س$ ، $أ = 2س$ ، $أ = 2س$ ، $أ = 2س$ ، $أ = 2س$ ، $أ = 2س$

(17) خ 2 : بين جمهور أهل علم الجبر خ تونس 1190 : تتلوها

(18) خ 2 : القائل

عشرة أجنار كم الجذر وكم المال ؟ (19) .

الثانية أموال تعدل عددا كقوله ثلاثة أموال تعدل خمسة وسبعين درهما كم المال ؟

الثالثة : جنور تعدل عددا كقوله عشرة أجنار تعدل خمسين من العدد كم الجذر ؟

وهذا الترتيب اصطلاح المغاربة والمصريين وخالفهم العجم في ترتيبها فجعلوا المسألة الأولى أعدادا تعدل جنورا والثانية أعدادا تعدل أموالا والثالثة جنورا تعدل أموالا ، ووجهه ظاهر حسن (20) .

وهذه هي الثلاثة البسيطة قدموها على المركبة لتقديم البسيط على المركب طبعاً ، والمراد بالأموال والأجنار الجنس حتى يتناول المال الواحد والأقل والأكثر كما قلنا في العدد .

ب/ ١/ فاقسم على الأموال إن وجدتها واقسم على الأجنار إن علمتها
فهذه المسائل البسيطة خارجها الجذر سوى الوسيطه
فانما يخرج فيها المسال بحسب ماقد اقتضى السؤال

يذكر طريق العمل الموصل لمعرفة القدر المجهول في كل مسألة من الثلاث البسيطة . وطريقه أن تقسم (21) على عدد الأموال عدة الجنور المعادلة لها في المسألة الأولى ، والعدد في المسألة الثانية ، يحصل من القسمة مقدار الجذر الواحد في الأولى ومقدار المسال في الثانية .

(19) خ 2 : كم المال وكم الجذر ؟ وهذا الترتيب غير منطقي إذ أول ما يمكن الحصول عليه قيمة الجذر

(20) هذه ملاحظة مهمة ، لا توجد في خ 2 ولا في 3117 ، تميز طريقة المغاربة عن العجم ،

عند المغاربة : (1) أس 2 = ب س عند العجم : (1) 1 = ب س

(2) أس 2 = ب (2) أ = ب س 2

(3) أس = ب (3) أس = ب س 2

(21) خ 2 : ان نزل كل مال منزلة الواحد وكل جذر منزلة الواحد أيضا وتقسم على عدة الاموال ما يعادلها من عدة الجنور في المسألة الأولى والعدد في الثانية ...

مثال المسألة الأولى : مالان يعدلان عشرة أجذار ، اقسام عشرة عدة الاجلدار على اثنين عدة الأموال يخرج مقدار كمية الجذر خمسة ، فمقدار كمية المال هو مربعه وهو خمسة وعشرون . وان قيل (1) مال يعدل خمسة أجذار فاقسم خمسة على واحد يخرج الجذر خمسة فالمال خمسة وعشرون ، وان قيل (1) نصف مال يعدل ثلاثة أجذار فاقسم ثلاثة على نصف يخرج الجذر ستة فالمال ستة وثلاثون (22)

ومثال الثانية : ثلاثة أموال تعدل خمسة وسبعين من العدد فاقسم العدد على ثلاثة عدة الاموال يخرج المال خمسة وعشرين . وان قيل نصف مال يعدل عشرة دنانير فاقسمها على نصف فالمال عشرون . واقسم العدد على عدد الجذور في المسألة الثالثة يخرج مقدار الجذر . مثاله عشرة أجذار تعدل خمسين من العدد فاقسم خمسين على عشرة $\frac{5}{8}$ ب/ يخرج الجذر خمسة فعشرة الاجلدار خمسون وان قيل (1) ثلث جذر يعدل اثنين فاقسم اثنين على ثلث يخرج ستة فهو الجذر (23)

فقوله (1) فاقسم على الأموال ان وجدتها ، في الأولى والثانية ، وقوله (1) واقسم على الأجذار ان علمتها أي ان علمت الأموال وذلك في الثالثة لأن الأموال فيها معلومة إذ هي جنود تعدل عددا ، والمراد اقسام على عدة الاموال ما يعادلها من عدة الجذور ومن العدد وعلى عدة الجذور ما يعادلها من العدد ، وليس المراد بالقسمة نفس الأموال وهو كياتها ولا نفس الجذور . وقوله (1) فهذه المسائل البسيطة خارجها الجذر سوى الوسيطة بين به جنس الخارج ، وأن جملة الخارج هو قدر الجذر الواحد

(22) نغير عن هذه الأمثلة بلفظ الرياضيات المعاصرة

$$2 = 10 \text{ س} \leftarrow \text{س} = \frac{10}{2} = 5 \text{ س} \leftarrow 25 = 2 \text{ س} \quad \text{أ}$$

$$25 = 2 \text{ س} \leftarrow \text{س} = 5 \text{ س} \leftarrow 5 = 1 : 5 \text{ س} \leftarrow 25 = 2 \text{ س} \quad \text{ب}$$

$$36 = 2 \text{ س} \leftarrow \text{س} = 3 \text{ س} \leftarrow 3 = \frac{1}{2} : 3 \text{ س} \leftarrow 36 = 2 \text{ س} \quad \text{ج}$$

$$5 = 10 : 50 \text{ س} \leftarrow 50 = 10 \text{ س} \leftarrow 5 = 10 : 50 \text{ س} \quad \text{بعضي أ} \quad (23)$$

$$\text{ب} \leftarrow \text{س} = 5 \text{ س} \leftarrow 5 = 10 : 50 \text{ س}$$

$$\text{ج} \leftarrow \text{س} = \frac{1}{3} : 2 = 6 \text{ س} \leftarrow 2 = \frac{1}{3} : 2 = 6 \text{ س}$$

$$\text{في } 2 \text{ يأتي في المسألة ج بالمثل} : 2 = 3 \text{ س} \leftarrow 3 = 6 : 3 = 2 \text{ س} \leftarrow 2 = 3 : 6 = 2 \text{ س}$$

في الأولى والثالثة ، وقدر المال الواحد في الوسطى وهي الثانية لأن المسؤول عنه فيها إنما هو المال ، لأن عدليه ، وهو العدد ، معلوم ضرورة .

واعلم ههناك ربنا أن العدد في أول المركبات انفرد ووجدوا أيضا جذور الثانية وأفردوا أموالهم في التاليسه

لما أنسى الكلام على المسائل الثلاث البسيطة شرع في بيان ترتيب المسائل الثلاث المركبات ، فالمركبة الأولى ينفرد فيها العدد وتقترن فيها الأموال والجذور كقول القائل مال وعشرة أجزار يعدل أربعة وعشرين من العدد ، وقد بينها بالبيت الأول والمركبة الثانية ينفرد فيها الجذور ويقترن الأموال والعدد كقوله مال وخمسة عشر من العدد يعدل ثمانية أجزار والمركبة الثالثة /18/ تنفرد فيها الأموال وتقترن فيها الجذور والعدد ، كقوله أربعة أجزار وخمسة من العدد يعدل مالا وبينها بالبيت الثاني وقوله (1) في التالية بالثمانية من تحت أي التابعة للثانية ، وهي الثالثة ، وضمير الجماعة في قوله : ووجدوا ، وفي قوله : وأفردوا يرجع إلى الجبريين وأشار به إلى أن الجميع اتفقوا على هذا الترتيب في المركبات واستحسنوه كما صرح به هو وغيره ، ووضعوا لضبطها لفظة (عجم) فالعين للعدد والجسم للجذر والميم للمال ، فينفرد العدد في الأولى والجذر في الثانية والمال في الثالثة والأولى هي الضرب الرابع والثانية الضرب الخامس والثالثة الضرب السادس (24) .

فربح النصف من الأشياء واحمل على الأعداد باعتناء
وخذ من الذي تنهى (25) جذره ثم انقص التنصيف تفهم مره
فما بقي فذلك جذر المال وهذه أربعة الاحوال

(24) تلخص هذه الفقرة في 3117 كآيلي : لما أنها (كذا) الكلام على المسائل البسيطة شرع يذكر المسائل المركبات وبدأ بترتيبها : فالمسألة الرابعة وهي أول المركبات ينفرد فيها العدد وتقترن فيها الجذور والأموال ، والمسألة الخامسة وهي ثانية المركبات تنفرد فيها الجذور وتقترن فيها الأموال والعدد ، والمسألة السادسة وهي ثالثة المركبات تنفرد فيها الأموال وتقترن فيها الجذور والعدد ، وهذا الترتيب متفق عليه وأشار إلى اتفاقهم بقوله ووجدوا بالخاء المهملة وأفردوا أي الجبريون كلهم ووضعوا لضبط ترتيب النوع المنفرد في كل مركبة فقط عجم فالعين للعدد والجسم (الجذر ساقط في المخطوط) والميم للمال .

(25) في خ ٩ : تنهى

لما فرغ من ترتيب المقرنات أخذ في بيان قانون كل منها بطريق سهل ترغيا للمبتدئ ، وهو معرفة كمية الجذر أولا ، ومنه تعرف (26) كمية المال .

ولابد في هذه القوانين أن يكون المال في المركبات الثلاث مالا مفردا كاملا ولا يشترط ذلك في الجذر والعدد ، بل يصح أن يكون كل من الجذر والعدد متعددا أو كسرا أو صحيحا وكسرا ، بخلاف المال ، فإن فرض في المسألة المركبة أكثر من مال أو أقل من مال فحتاج إلى زيادة عمل في القانون يذكره الناظم بعد ذكره قوانين المركبات الثلاث ، وبدأ بذكر قانون الأولى منها وفيه خمسة أعمال : أن تنصف عدة الأشياء ويسمى نصفها التنصيف . وتربع هذا النصف ، ويسمى مربعه التربع ، واجمعه مع العدد المفروض في المسألة ، ثم خذ جذر الحاصل ، ثم انقص التنصيف من هذا الجذر ، فما بقي فهو جذر المال المفروض في السؤال . فقوله (1) فربع النصف من الأشياء أي من عدد الأشياء وليس المراد النصف من الأشياء نفسها لأنه لا يستقيم .

مثاله : مال وعشرة أ جذار يعدل خمسة وسبعين درهما كم الجذر وكم المال : فنصف عدة الجذور خمسة ، ربعه يحصل خمسة وعشرون اجمعه مع العدد وهو خمسة وسبعون يحصل مائة خذ جذورها يكن عشرة اطرح منها التنصيف يفضل خمسة هي قدر كمية الجذر فالمال (27) خمسة وعشرون وعشرة أ جذاره خمسون ومجموعهما خمسة وسبعون مثل العدد (28) .

- (26) خ 1 : يعرف خ2 ومنه يعرف مقدار المال 3117 ومنه يعرف المال .
 (27) خ 1 المال الواحد فالمال خمسة وعشرون الخ
 (28) هذا هو المال : م 2 + 10 م 75
 (1) نصف عدة الجذور 5
 (2) تربيعة 25
 (3) مجموعه مع العدد 100 = 75 + 25
 (4) جذره 10
 (6) 10 - 5 = 5 م
- Δ - ب 2 - أ ج
 75 + 25 =
 100 =
 10 = Δ¹
 م - ب + Δ¹
 5 - 10 =
 5 =

مثال آخر : مال وعشرة أجدار يعدل سبعة عشر وربعاً من العدد فالتنصيف خمسة ومربعة خمسة وعشرون ومجموعه مع العدد اثنان وأربعون وربع وجذر هذا الحاصل ستة ونصف ، اطرح منها التنصيف يفضل واحد ونصف هو مقدار الجذر فالمال اثنان وربع وعشرة أجداره خمسة عشر ومجموعهما كالعدد (29) .

مثال آخر : مال وثلاثة أجدار يعدل أربعة دنانير فالتنصيف واحد ونصف ومربعة اثنان وربع وحاصل جمعه مع العدد ستة وربع وجذره اثنان ونصف فإذا طرحت منه التنصيف بقي واحد وهو الجذر فالمال واحد أيضاً وثلاثة أجداره ثلاثة ومجموعهما أربعة كالعدد (30) .

7/ مثال آخر : مال وعشرة أجداره يعدل سبعة وتسعاً من العدد فالتنصيف خمسة ومربعة خمسة وعشرون وحاصل جمعه الى العدد اثنان وثلاثون وتسع وجذره خمسة وثلثان والباقي بعد طرح التنصيف ثلثان هو مقدار الجذر فالمال أربعة أنساع وعشرة أجداره ستة وثلثان ومجموعهما كالعدد (31) .

$$\begin{aligned} 29 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{2} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$1 = \frac{5+3}{2} = \text{م}$$

$$\begin{aligned} 31 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{9} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 32 \frac{1}{8} & \text{ مجموع مع العدد } \\ \text{جذره } 5 \frac{2}{3} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{3} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$1 = \frac{5+3}{2} = \text{م}$$

$$\begin{aligned} 29 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{2} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 42 \frac{1}{4} & \text{ مجموع مع العدد } \\ \text{جذره } 6 \frac{1}{2} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 31 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{9} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$1 = \frac{5+3}{2} = \text{م}$$

$$\begin{aligned} 30 \text{ م } 10 + 2 &= 12 \frac{1}{3} \\ \text{التنصيف } 5 & \\ \text{تربيعة } 25 & \\ \Delta &= 4 \times 4 + 9 = 25 \\ \sqrt{\Delta} &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 42 \frac{1}{4} & \text{ مجموع مع العدد } \\ \text{جذره } 6 \frac{1}{2} & \end{aligned}$$

واطرح من الترييع في الأخرى العدد
فاطرحه من تنصيفك الاجذارا وان تشأ جمعه اختيارا
فذلك جذر المال بالتقصان وذلك جذر المال بالحملان

لما فرغ من بيان قانون المركبة الأولى شرع يذكر قانون المركبة الثانية وهي
المسألة الخامسة ، وذلك أن تنصيف عدة الاجدار وترييع التنصيف لا بد منه في كل
مركبة فهو كما سبق ثم تطرح العدد من الترييع وتأخذ جذر الباقي ، ثم ان شئت طرحة
من التنصيف يبقى الجذر ، وان شئت جمعته الى التنصيف يحصل الجذر ، فيكون لهذه
المسألة جوابان صحيحان دائماً .

كقول القائل مال (و) (32) واحد وعشرون دهما يعدل عشرة أجداره فالتنصيف
خمس وترييعه خمسة وعشرون ، اطرح منه العدد يكن الباقي أربعة وجذره اثنان ،
اطرحه من التنصيف وهو خمسة يفضل ثلاثة هي مقدار الجذر ، فالمال تسعة وعشرة
الاجدار ثلاثون ، وان شئت اجمع الاثنين الى التنصيف يحصل الجذر سبعة ، فالمال
تسعة وأربعون عشرة أجداره سبعون فجواب المسائل واحد من هذين الجوابين (33)

7ب/ لكنه إن كان المال المقروض في السؤال أقل من العدد تعين الجواب الأول ،
وان كان أكثر تعين الثاني ، ويعرف كون المال أقل من العدد أو أكثر إما من
السائل وإما من مقتضى السؤال .

32 سقط الواو في خ 1 وخ 2 وفي 3117 : مثاله عشرة أجدار تعدل مالا وإحدى وعشرين درهما
(33) من 10 = 21 + 2 س
التنصيف 5
ترييعه 25
طرح العدد منه : 4 = 21 - 25 = Δ
جذره 2 .
م 1 = 3 - 2 = 1
م 2 = 7 - 3 = 4
م 3 = 9 - 2 = 7
م 4 = 16 - 3 = 13
م 5 = 25 - 2 = 23
م 6 = 36 - 2 = 34
م 7 = 49 - 2 = 47
م 8 = 64 - 2 = 62
م 9 = 81 - 2 = 79
م 10 = 100 - 2 = 98
م 11 = 121 - 2 = 119
م 12 = 144 - 2 = 142
م 13 = 169 - 2 = 167
م 14 = 196 - 2 = 194
م 15 = 225 - 2 = 223
م 16 = 256 - 2 = 254
م 17 = 289 - 2 = 287
م 18 = 324 - 2 = 322
م 19 = 361 - 2 = 359
م 20 = 400 - 2 = 398
م 21 = 441 - 2 = 439
م 22 = 484 - 2 = 482
م 23 = 529 - 2 = 527
م 24 = 576 - 2 = 574
م 25 = 625 - 2 = 623
م 26 = 676 - 2 = 674
م 27 = 729 - 2 = 727
م 28 = 784 - 2 = 782
م 29 = 841 - 2 = 839
م 30 = 900 - 2 = 898
م 31 = 961 - 2 = 959
م 32 = 1024 - 2 = 1022
م 33 = 1089 - 2 = 1087
م 34 = 1156 - 2 = 1154
م 35 = 1225 - 2 = 1223
م 36 = 1296 - 2 = 1294
م 37 = 1369 - 2 = 1367
م 38 = 1444 - 2 = 1442
م 39 = 1521 - 2 = 1519
م 40 = 1600 - 2 = 1598
م 41 = 1681 - 2 = 1679
م 42 = 1764 - 2 = 1762
م 43 = 1849 - 2 = 1847
م 44 = 1936 - 2 = 1934
م 45 = 2025 - 2 = 2023
م 46 = 2116 - 2 = 2114
م 47 = 2209 - 2 = 2207
م 48 = 2304 - 2 = 2302
م 49 = 2401 - 2 = 2399
م 50 = 2500 - 2 = 2498
م 51 = 2601 - 2 = 2599
م 52 = 2704 - 2 = 2702
م 53 = 2809 - 2 = 2807
م 54 = 2916 - 2 = 2914
م 55 = 3025 - 2 = 3023
م 56 = 3136 - 2 = 3134
م 57 = 3249 - 2 = 3247
م 58 = 3364 - 2 = 3362
م 59 = 3481 - 2 = 3479
م 60 = 3600 - 2 = 3598
م 61 = 3721 - 2 = 3719
م 62 = 3844 - 2 = 3842
م 63 = 3969 - 2 = 3967
م 64 = 4096 - 2 = 4094
م 65 = 4225 - 2 = 4223
م 66 = 4356 - 2 = 4354
م 67 = 4489 - 2 = 4487
م 68 = 4624 - 2 = 4622
م 69 = 4761 - 2 = 4759
م 70 = 4900 - 2 = 4898
م 71 = 5041 - 2 = 5039
م 72 = 5184 - 2 = 5182
م 73 = 5329 - 2 = 5327
م 74 = 5476 - 2 = 5474
م 75 = 5625 - 2 = 5623
م 76 = 5776 - 2 = 5774
م 77 = 5929 - 2 = 5927
م 78 = 6084 - 2 = 6082
م 79 = 6241 - 2 = 6239
م 80 = 6400 - 2 = 6398
م 81 = 6561 - 2 = 6559
م 82 = 6724 - 2 = 6722
م 83 = 6889 - 2 = 6887
م 84 = 7056 - 2 = 7054
م 85 = 7225 - 2 = 7223
م 86 = 7396 - 2 = 7394
م 87 = 7569 - 2 = 7567
م 88 = 7744 - 2 = 7742
م 89 = 7921 - 2 = 7919
م 90 = 8100 - 2 = 8098
م 91 = 8281 - 2 = 8279
م 92 = 8464 - 2 = 8462
م 93 = 8649 - 2 = 8647
م 94 = 8836 - 2 = 8834
م 95 = 9025 - 2 = 9023
م 96 = 9216 - 2 = 9214
م 97 = 9409 - 2 = 9407
م 98 = 9604 - 2 = 9602
م 99 = 9801 - 2 = 9799
م 100 = 10000 - 2 = 9998
م 101 = 10201 - 2 = 10199
م 102 = 10404 - 2 = 10402
م 103 = 10609 - 2 = 10607
م 104 = 10816 - 2 = 10814
م 105 = 11025 - 2 = 11023
م 106 = 11236 - 2 = 11234
م 107 = 11449 - 2 = 11447
م 108 = 11664 - 2 = 11662
م 109 = 11881 - 2 = 11879
م 110 = 12100 - 2 = 12098
م 111 = 12321 - 2 = 12319
م 112 = 12544 - 2 = 12542
م 113 = 12769 - 2 = 12767
م 114 = 12996 - 2 = 12994
م 115 = 13225 - 2 = 13223
م 116 = 13456 - 2 = 13454
م 117 = 13689 - 2 = 13687
م 118 = 13924 - 2 = 13922
م 119 = 14161 - 2 = 14159
م 120 = 14400 - 2 = 14398
م 121 = 14641 - 2 = 14639
م 122 = 14884 - 2 = 14882
م 123 = 15129 - 2 = 15127
م 124 = 15376 - 2 = 15374
م 125 = 15625 - 2 = 15623
م 126 = 15876 - 2 = 15874
م 127 = 16129 - 2 = 16127
م 128 = 16384 - 2 = 16382
م 129 = 16641 - 2 = 16639
م 130 = 16900 - 2 = 16898
م 131 = 17161 - 2 = 17159
م 132 = 17424 - 2 = 17422
م 133 = 17689 - 2 = 17687
م 134 = 17956 - 2 = 17954
م 135 = 18225 - 2 = 18223
م 136 = 18496 - 2 = 18494
م 137 = 18769 - 2 = 18767
م 138 = 19044 - 2 = 19042
م 139 = 19321 - 2 = 19319
م 140 = 19600 - 2 = 19598
م 141 = 19881 - 2 = 19879
م 142 = 20164 - 2 = 20162
م 143 = 20449 - 2 = 20447
م 144 = 20736 - 2 = 20734
م 145 = 21025 - 2 = 21023
م 146 = 21316 - 2 = 21314
م 147 = 21609 - 2 = 21607
م 148 = 21904 - 2 = 21902
م 149 = 22201 - 2 = 22199
م 150 = 22500 - 2 = 22498
م 151 = 22801 - 2 = 22799
م 152 = 23104 - 2 = 23102
م 153 = 23409 - 2 = 23407
م 154 = 23716 - 2 = 23714
م 155 = 24025 - 2 = 24023
م 156 = 24336 - 2 = 24334
م 157 = 24649 - 2 = 24647
م 158 = 24964 - 2 = 24962
م 159 = 25281 - 2 = 25279
م 160 = 25600 - 2 = 25598
م 161 = 25921 - 2 = 25919
م 162 = 26244 - 2 = 26242
م 163 = 26569 - 2 = 26567
م 164 = 26896 - 2 = 26894
م 165 = 27225 - 2 = 27223
م 166 = 27556 - 2 = 27554
م 167 = 27889 - 2 = 27887
م 168 = 28224 - 2 = 28222
م 169 = 28561 - 2 = 28559
م 170 = 28900 - 2 = 28898
م 171 = 29241 - 2 = 29239
م 172 = 29584 - 2 = 29582
م 173 = 29929 - 2 = 29927
م 174 = 30276 - 2 = 30274
م 175 = 30625 - 2 = 30623
م 176 = 30976 - 2 = 30974
م 177 = 31329 - 2 = 31327
م 178 = 31684 - 2 = 31682
م 179 = 32041 - 2 = 32039
م 180 = 32400 - 2 = 32398
م 181 = 32761 - 2 = 32759
م 182 = 33124 - 2 = 33122
م 183 = 33489 - 2 = 33487
م 184 = 33856 - 2 = 33854
م 185 = 34225 - 2 = 34223
م 186 = 34596 - 2 = 34594
م 187 = 34969 - 2 = 34967
م 188 = 35344 - 2 = 35342
م 189 = 35721 - 2 = 35719
م 190 = 36100 - 2 = 36098
م 191 = 36481 - 2 = 36479
م 192 = 36864 - 2 = 36862
م 193 = 37249 - 2 = 37247
م 194 = 37636 - 2 = 37634
م 195 = 38025 - 2 = 38023
م 196 = 38416 - 2 = 38414
م 197 = 38809 - 2 = 38807
م 198 = 39204 - 2 = 39202
م 199 = 39601 - 2 = 39599
م 200 = 40000 - 2 = 39998
م 201 = 40401 - 2 = 40399
م 202 = 40804 - 2 = 40802
م 203 = 41209 - 2 = 41207
م 204 = 41616 - 2 = 41614
م 205 = 42025 - 2 = 42023
م 206 = 42436 - 2 = 42434
م 207 = 42849 - 2 = 42847
م 208 = 43264 - 2 = 43262
م 209 = 43681 - 2 = 43679
م 210 = 44100 - 2 = 44098
م 211 = 44521 - 2 = 44519
م 212 = 44944 - 2 = 44942
م 213 = 45369 - 2 = 45367
م 214 = 45796 - 2 = 45794
م 215 = 46225 - 2 = 46223
م 216 = 46656 - 2 = 46654
م 217 = 47089 - 2 = 47087
م 218 = 47524 - 2 = 47522
م 219 = 47961 - 2 = 47959
م 220 = 48400 - 2 = 48398
م 221 = 48841 - 2 = 48839
م 222 = 49284 - 2 = 49282
م 223 = 49729 - 2 = 49727
م 224 = 50176 - 2 = 50174
م 225 = 50625 - 2 = 50623
م 226 = 51076 - 2 = 51074
م 227 = 51529 - 2 = 51527
م 228 = 51984 - 2 = 51982
م 229 = 52441 - 2 = 52439
م 230 = 52900 - 2 = 52898
م 231 = 53361 - 2 = 53359
م 232 = 53824 - 2 = 53822
م 233 = 54289 - 2 = 54287
م 234 = 54756 - 2 = 54754
م 235 = 55225 - 2 = 55223
م 236 = 55696 - 2 = 55694
م 237 = 56169 - 2 = 56167
م 238 = 56644 - 2 = 56642
م 239 = 57121 - 2 = 57119
م 240 = 57600 - 2 = 57598
م 241 = 58081 - 2 = 58079
م 242 = 58564 - 2 = 58562
م 243 = 59049 - 2 = 59047
م 244 = 59536 - 2 = 59534
م 245 = 60025 - 2 = 60023
م 246 = 60516 - 2 = 60514
م 247 = 61009 - 2 = 61007
م 248 = 61504 - 2 = 61502
م 249 = 62001 - 2 = 61999
م 250 = 62500 - 2 = 62498
م 251 = 63001 - 2 = 62999
م 252 = 63504 - 2 = 63502
م 253 = 64009 - 2 = 64007
م 254 = 64516 - 2 = 64514
م 255 = 65025 - 2 = 65023
م 256 = 65536 - 2 = 65534
م 257 = 66049 - 2 = 66047
م 258 = 66564 - 2 = 66562
م 259 = 67081 - 2 = 67079
م 260 = 67600 - 2 = 67598
م 261 = 68121 - 2 = 68119
م 262 = 68644 - 2 = 68642
م 263 = 69169 - 2 = 69167
م 264 = 69696 - 2 = 69694
م 265 = 70225 - 2 = 70223
م 266 = 70756 - 2 = 70754
م 267 = 71289 - 2 = 71287
م 268 = 71824 - 2 = 71822
م 269 = 72361 - 2 = 72359
م 270 = 72900 - 2 = 72898
م 271 = 73441 - 2 = 73439
م 272 = 73984 - 2 = 73982
م 273 = 74529 - 2 = 74527
م 274 = 75076 - 2 = 75074
م 275 = 75625 - 2 = 75623
م 276 = 76176 - 2 = 76174
م 277 = 76729 - 2 = 76727
م 278 = 77284 - 2 = 77282
م 279 = 77841 - 2 = 77839
م 280 = 78400 - 2 = 78398
م 281 = 78961 - 2 = 78959
م 282 = 79524 - 2 = 79522
م 283 = 80089 - 2 = 80087
م 284 = 80656 - 2 = 80654
م 285 = 81225 - 2 = 81223
م 286 = 81796 - 2 = 81794
م 287 = 82369 - 2 = 82367
م 288 = 82944 - 2 = 82942
م 289 = 83521 - 2 = 83519
م 290 = 84100 - 2 = 84098
م 291 = 84681 - 2 = 84679
م 292 = 85264 - 2 = 85262
م 293 = 85849 - 2 = 85847
م 294 = 86436 - 2 = 86434
م 295 = 87025 - 2 = 87023
م 296 = 87616 - 2 = 87614
م 297 = 88209 - 2 = 88207
م 298 = 88804 - 2 = 88802
م 299 = 89401 - 2 = 89399
م 300 = 90000 - 2 = 89998
م 301 = 90601 - 2 = 90599
م 302 = 91204 - 2 = 91202
م 303 = 91809 - 2 = 91807
م 304 = 92416 - 2 = 92414
م 305 = 93025 - 2 = 93023
م 306 = 93636 - 2 = 93634
م 307 = 94249 - 2 = 94247
م 308 = 94864 - 2 = 94862
م 309 = 95481 - 2 = 95479
م 310 = 96100 - 2 = 96098
م 311 = 96721 - 2 = 96719
م 312 = 97344 - 2 = 97342
م 313 = 97969 - 2 = 97967
م 314 = 98596 - 2 = 98594
م 315 = 99225 - 2 = 99223
م 316 = 99856 - 2 = 99854
م 317 = 100489 - 2 = 100487
م 318 = 101124 - 2 = 101122
م 319 = 101761 - 2 = 101759
م 320 = 102400 - 2 = 102398
م 321 = 103041 - 2 = 103039
م 322 = 103684 - 2 = 103682
م 323 = 104329 - 2 = 104327
م 324 = 104976 - 2 = 104974
م 325 = 105625 - 2 = 105623
م 326 = 106276 - 2 = 106274
م 327 = 106929 - 2 = 106927
م 328 = 107584 - 2 = 107582
م 329 = 108241 - 2 = 108239
م 330 = 108900 - 2 = 108898
م 331 = 109561 - 2 = 109559
م 332 = 110224 - 2 = 110222
م 333 = 110889 - 2 = 110887
م 334 = 111556 - 2 = 111554
م 335 = 112225 - 2 = 112223
م 336 = 112896 - 2 = 112894
م 337 = 113569 - 2 = 113567
م 338 = 114244 - 2 = 114242
م 339 = 114921 - 2 = 114919
م 340 = 115600 - 2 = 115598
م 341 = 116281 - 2 = 116279
م 342 = 116964 - 2 = 116962
م 343 = 117649 - 2 = 117647
م 344 = 118336 - 2 = 118334
م 345 = 119025 - 2 = 119023
م 346 = 119716 - 2 = 119714
م 347 = 120409 - 2 = 120407
م 348 = 121104 - 2 = 121102
م 349 = 121801 - 2 = 121799
م 350 = 122500 - 2 = 122498
م 351 = 123201 - 2 = 123199
م 352 = 123904 - 2 = 123902
م 353 = 124609 - 2 = 124607
م 354 = 125316 - 2 = 125314
م 355 = 126025 - 2 = 126023
م 356 = 126736 - 2 = 126734
م 357 = 127449 - 2 = 127447
م 358 = 128164 - 2 = 128162
م 359 = 128881 - 2 = 128879
م 360 = 129600 - 2 = 129598
م 361 = 130321 - 2 = 130319
م 362 = 131044 - 2 = 131042
م 363 = 131769 - 2 = 131767
م 364 = 132496 - 2 = 132494
م 365 = 133225 - 2 = 133223
م 366 = 133956 - 2 = 133954
م 367 = 134689 - 2 = 134687
م 368 = 135424 - 2 = 135422
م 369 = 136161 - 2 = 136159
م 370 = 136900 - 2 = 136898
م 371 = 137641 - 2 = 137639
م 372 = 138384 - 2 = 138382
م 373 = 139129 - 2 = 139127
م 374 = 139876 - 2 = 139874
م 375 = 140625 - 2 = 140623
م 376 = 141376 - 2 = 141374
م 377 = 142129 - 2 = 142127
م 378 = 142884 - 2 = 142882
م 379 = 143641 - 2 = 143639
م 380 = 144400 - 2 = 144398
م 381 = 145161 - 2 = 145159
م 382 = 145924 - 2 = 145922
م 383 = 146689 - 2 = 146687
م 384 = 147456 - 2 = 147454
م 385 = 148225 - 2 = 148223
م 386 = 148996 - 2 = 148994
م 387 = 149769 - 2 = 149767
م 388 = 150544 - 2 = 150542
م 389 = 151321 - 2 = 151319
م 390 = 152100 - 2 = 152098
م 391 = 152881 - 2 = 152879
م 392 = 153664 - 2 = 153662
م 393 = 154449 - 2 = 154447
م 394 = 155236 - 2 = 155234
م 395 = 156025 - 2 = 156023
م 396 = 156816 - 2 = 156814
م 397 = 157609 - 2 = 157607
م 398 = 158404 - 2 = 158402
م 399 = 159201 - 2 = 159199
م 400 = 160000 - 2 = 159998
م 401 = 160801 - 2 = 160799
م 402 = 161604 - 2 = 161602
م 403 = 162409 - 2 = 162407
م 404 = 163216 - 2 = 163214
م 405 = 164025 - 2 = 164023
م 406 = 164836 - 2 = 164834
م 407 = 165649 - 2 = 165647
م 408 = 166464 - 2 = 166462
م 409 = 167281 - 2 = 167279
م 410 = 168100 - 2 = 168098
م 411 = 168921 - 2 = 168919
م 412 = 169744 - 2 = 169742
م 413 = 170569 - 2 = 170567
م 414 = 171396 - 2 = 171394
م 415 = 172225 - 2 = 172223
م 416 = 173056 - 2 = 173054
م 417 = 173889 - 2 = 173887
م 418 = 174724 - 2 = 174722
م 419 = 175561 - 2 = 175559
م 420 = 176400 - 2 = 176398
م 421 = 177241 - 2 = 177239
م 422 = 178084 - 2 = 178082
م 423 = 178929 - 2 = 178927
م 424 = 179776 - 2 = 179774
م 425 = 180625 - 2 = 180623
م 426 = 181476 - 2 = 181474
م 427 = 182329 - 2 = 182327
م 428 = 183184 - 2 = 183182
م 429 = 184041 - 2 = 184039
م 430 = 184900 - 2 = 184898
م 431 = 185761 - 2 = 185759
م 432 = 186624 - 2 = 186622
م 433 = 187489 - 2 = 187487
م 434 = 188356 - 2 = 188354
م 435 = 189225 - 2 = 189223
م 436 = 190096 - 2 = 190094
م 437 = 190969 - 2 = 190967
م 438 = 191844 - 2 = 191842
م 439 = 192721 - 2 = 192719
م 440 = 193600 - 2 = 193598
م 441 = 194481 - 2 = 194479
م 442 = 195364 - 2 = 195362
م 443 = 196249 - 2 = 196247
م 444 = 197136 - 2 = 197134
م 445 = 198025 - 2 = 198023
م 446 = 198916 - 2 = 198914
م 447 = 199809 - 2 = 199807
م 448 = 200704 - 2 = 200702
م 449 = 201601 - 2 = 201599
م 450 = 202500 - 2 = 202498
م 451 = 203401 - 2 = 203399
م 452 = 204304 - 2 = 204302
م 453 = 205209 - 2 = 205207
م 454 = 206116 - 2 = 206114
م 455 = 207025 - 2 = 207023
م 456 = 207936 - 2 = 207934
م 457 = 208849 - 2 = 208847
م 458 = 209764 - 2 = 209762
م 459 = 210681 - 2 = 210679
م 460 = 211600 - 2 = 211598
م 461 = 212521 - 2 = 212519
م 462 = 213444 - 2 = 213442
م 463 = 214369 - 2 = 214367
م 464 = 215296 - 2 = 215294
م 465 = 216225 - 2 = 216223
م 466 = 217156 - 2 = 217154
م 467 = 218089 - 2 = 218087
م 468 = 219024 - 2 = 219022
م 469 = 219961 - 2 = 219959
م 470 = 220900 - 2 = 220898
م 471 = 221841 - 2 = 221839
م 472 = 222784 - 2 = 222782
م 473 = 223729 - 2 = 223727
م 474 = 224676 - 2 = 224674
م 475 = 225625 - 2 = 225623
م 476 = 226576 - 2 = 226574
م 477 = 227529 - 2 = 227527
م 478 = 228484 - 2 = 228482
م 479 = 229441 - 2 = 229439
م 480 = 230400 - 2 = 230398
م 481 = 231361 - 2 = 231359
م 482 = 232324 - 2 = 232322
م 483 = 233289 - 2 = 233287
م 484 = 234256 - 2 = 234254
م 485 = 235225 - 2 = 235223
م 486 = 236196 - 2 = 236194
م 487 = 237169 - 2 = 237167
م 488 = 238144 - 2 = 238142
م 489 = 239121 - 2 = 239119
م 490 = 240100 - 2 = 240098
م 491 = 241081 - 2 = 241079
م 492 = 2420

وقوله (1) الأخرى أي المسألة الخامسة ، وقوله : وإن تشأ جمعته اختيارا إشارة الى أنك غير بين أن تطرح من التنصيف جنر الباقي من التربع بعد طرح العدد أو تزيده عليه كما تقدم .

مثال آخر (34) مال واثنان عشر درهما وثلاثة أرباع درهم يعدل عشرة أجنار المال كم هو ؟ فالتربع خمسة وعشرون والباقي منه بعد طرح الدراهم اثنا عشر وربع وجنره ثلاثة ونصف ، فإن طرحته من التنصيف وهو خمسة بقي الجنر درهم ونصف فالمال درهمان وربع وعشرة أجناره خمسة عشر ، وإن زدته على التنصيف حصل الجنر ثمانية ونصف فالمال اثنان وسبعون وربع وعشرة أجناره خمسة وثمانون (35) .

مثال آخر (34) مال وخمسة وربع يعدل خمسة أجنار فالتنصيف اثنان ونصف وتربيعة ستة وربع والباقي بعد طرح العدد واحد وجنره واحد أيضا ، فإن طرحته من الجنر فالجنر واحد ونصف ، وإن زدته على التنصيف فالجنر ثلاثة ونصف والمسال اثنا عشر وربع وخمسة أجناره سبعة عشر ونصف (36) .

مثال آخر (34) مال وخمسة دنانير يعدل عشرة أجنار ونصف جنر فالتنصيف خمسة وربع وتربيعة سبعة $\frac{1}{18}$ وعشرون ونصف ، ونصف ثمن والباقي بعد طرح العدد اثنان وعشرون ونصف ونصف ثمن وجنره أربعة وثلاثة أرباع ، فإن طرحته من التنصيف فالجنر نصف والمال ربع وعشرة أجناره ونصف جنره خمسة وربع (37) .

$$ص \quad \frac{3}{2} = 1 - \frac{5}{2} = 1$$

$$ص \quad 1\frac{1}{2} = 1 + \frac{5}{2} = 2$$

$$ص \quad 10\frac{1}{2} = 5 + 2 = 27$$

$$\frac{80-441}{18} = 5 - 2(5\frac{1}{4}) = \Delta$$

$$\frac{361}{18} =$$

$$4\frac{3}{4} = \frac{19}{4} = \Delta\sqrt{}$$

$$\frac{1}{2} = 4\frac{3}{4} - 5\frac{1}{4} = 1$$

$$10 = 4\frac{3}{4} + 5\frac{1}{4} = 2$$

$$(34) \quad \text{خ : آخر}$$

$$(35) \quad ص \quad 10 = 12\frac{3}{4} + 2 = 10$$

$$\frac{49}{4} = 12\frac{1}{4} = 12 - \frac{3}{4} = 25 = \frac{1}{\Delta}$$

$$\frac{7}{2} = \frac{1}{\Delta\sqrt{}}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{7}{2} - 5 = 1$$

$$8\frac{1}{2} = \frac{7}{2} + 5 = 2$$

$$ص \quad 5 = 5\frac{1}{4} + 2 = 38$$

$$1 = \frac{21}{4} - \frac{25}{4} = \Delta$$

$$1 = \Delta\sqrt{}$$

وان زدته على التنصيف فالجنر عشرة والمال مائة ، وعشرة أجزاره ونصف جنره مائة وخمسة .

وان غدا التريبع مثل العدد فجنره التنصيف دون فنس
وان يكن يربو (37) عليه العدد أيقنت أن ذاك لا ينقص

نبه بهذين البيتين على ما يفهم من قانون هذه المسألة عند التأمل وهو أنه إذا كان التريبع مثل العدد المفروض في المسألة فجنر المال هو التنصيف ، ويكون المال مساويا للعدد ضرورة (38) .

كقول القائل مال وتسعة من العدد يعدل ستة أجزار فالتنصيف ثلاثة وتربيعة تسعة والعدد يساويه ، فإذا طرحته منه لم يفضل شيء تأخذ جنره ، فيكون التنصيف وهو ثلاثة هو جنر المال ، فالمال تسعة مساو للعدد وستة أجزاره ثمانية عشر (39) .

وكذا لو قيل مال وستة دراهم وربع يعدل خمسة أجزار فالتنصيف اثنان ونصف وتربيعة ستة وربع مثال الدراهم ، فجنر المال اثنان ونصف (40) قالها في قوله فجنره التنصيف راجعة الى المال لأنه المحدث عنه في قوله :

فذاك جنر المال بالتقصان . . . وذاك جنر المال بالاحمالان والمعنى عليه .

$$(36) \text{ م } 8 = 8 + 2 \text{ م}$$

(37) ج 1 : يربوا

$$\Delta = 8 - 2^3 = 0$$

(38) إذا كانت المعادلة $\text{م} + 2 = \text{ج} = \text{ب م}$

$$\text{م} - 1 = \text{م} - 2 = 3 = \frac{8}{2}$$

$$\Delta = 1 - \left(\frac{\text{ب}}{2}\right)^2 = \text{ج} - \frac{\text{ب}^2 - 4}{4}$$

$$(40) \text{ م } 5 = 5 + \frac{1}{4} = 2 \text{ م}$$

إذا $\text{ب} = 2 - 4 \text{ ج} = \Delta = \text{صفرا}$

$$\Delta = 1 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{25}{4} = 0$$

$$\text{م} - 1 = \text{م} - 2 = \frac{\text{ب}}{2}$$

$$0 = \frac{25}{4} - \frac{25}{4} =$$

$$\text{م} - 1 = \text{م} - 2 = \frac{5}{2}$$

وأما (1) قول ابن الهائم رحمه الله في شرحه على هذه الأرجوزة أن المصباح يرجوعها من حيث المعنى / 8ب / إلى كل من الترييع والعدد وأما من حيث الصناعة التحوية فالتحقيق عودة إلى الترييع لأنه محدث عنه، ففيه نظر لأنه لا يصح أن يكون الترييع محدثاً عنه لأنه غير مقصود لذاته ولأنه لا فائدة في الإخبار عنه يكون التصنيف جلره لأن الترييع هو ترييع التصنيف فالتصنيف جلر الترييع أبداً سواء كان العدد مساوياً للترييع أو أقل أو أكثر ، وإنما المقصود بيان جلر المال .

وقوله : دون فنسب أي دون كذب ، وإن كان العدد المفروض في المسألة أكثر من الترييع فالمسألة مستحيلة لأن طرح العدد من أقل منه مستحيل (41) والمرتب على المستحيل مستحيل .

كقول القائل مال وثلاثون يعدل عشرة أجدار فالشرط في هذه المسألة الخامسة أن لا يكون العدد المفروض في السؤال أكثر من الترييع بل يكون العدد المفروض فيها مثل الترييع أو أقل منه .

قوله (1) أيقنت أن ذلك لا ينضد أي لا يستعان عليه بوجه من وجوه التحيل بل هو محال قطعاً .

وإذ فرغنا من بيان الخامسة	فلنوضح الآن بيان السادسة
فاجمع إلى أعدادك الترييعاً	واستخرجن جلرهما جميعاً
واحمل على التصنيف ما أخذنا	فذلك الجلر الذي أردنا

لما فرغ من بيان المسألة الخامسة شرع في بيان قانون المسألة السادسة وهي ثالثة المركبات ، وهي أن ترييع التصنيف كما سبق وتجمع الترييع إلى العدد وتستخرج جلر المجموع ، كما في قانون الرابعة ، فما حصل من الجلر زده على التصنيف يحصل جلر المال ، فما فارقت الرابعة إلا في عمل واحد ، وهو / 9 / أنك هناك تطرح التصنيف من جلر مجموع الترييع والعدد ، وهنا تجمعهما .

(41) هذا بالنسبة إلى الأعداد الطبيعية

كقول القائل : مال يعدل خمسة أجزأاره وستة من العدد فالنصف اثنان ونصف وتربيعه ستة وربيع ومجموعه مع العدد اثنا عشر وربيع وجذر هذا المجموع ثلاثة ونصف زده على النصف يخرج الجذر ستة والمال ستة وثلاثون (42) .

ولو قيل (1) مال يعدل خمسة أجزأاره ودرهمين وثلاثة أرباع درهم فالنصف اثنان ونصف وتربيعه ستة وربيع مجموعهم مع العدد تسعة وجذره ثلاثة زده على النصف يحصل الجذر خمسة ونصف والمال ثلاثون وربيع (43) ولو قيل (1) مال يعدل أربعة أجزأار ونصف جذره وخمسة دنائير ونصف دينار كم هو ؟ فالنصف اثنان وربيع ومربعه خمسة ونصف ثم وحاصل جمعه مع العدد عشرة ونصف ، ونصف ثمن ، وجذره ثلاثة وربيع زده على النصف فالجذر خمسة ونصف والمال ثلاثون ديناراً وربيع دينار (44) .

ولو قيل (1) مال يعدل ستة أجزأاره وأربعة أنصاع درهم فالنصف ثلاثة ، والتربيع تسعة ومجموعه مع الدراهم ثلاثة عشر وأربعة أنصاع وجذره ثلاثة وثلاثون اجمعه إلى النصف فالجذر ستة وثلاثون والمال أربعة وأربعون وأربعة أنصاع درهم (45) .

$$\begin{aligned} 5 \frac{1}{2} + 4 \frac{1}{2} = 2 \text{ س } (44) \\ \frac{1}{16} + \frac{1}{2} + 10 = 5 \frac{1}{2} + 2 \left(2 \frac{1}{4} \right) \\ \frac{169}{16} = \\ \frac{13}{4} = \sqrt{\frac{169}{16}} \\ 5 \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{4} + \frac{13}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \frac{4}{9} + 6 = 2 \text{ س } (45) \\ \frac{40+81}{9} = 4 \frac{4}{9} + 2 \frac{2}{3} \\ \frac{121}{9} = \\ 3 \frac{2}{3} = \frac{11}{3} = \sqrt{\frac{121}{9}} \\ 6 \frac{2}{3} = 3 + 3 \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 + 5 = 2 \text{ س } (42) \\ \frac{5}{2} \text{ النصف} \\ 25 \text{ التربيع} \\ \frac{49}{4} = 6 + \frac{25}{4} \\ \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}} \\ 6 = 6 = \frac{5}{2} + \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \frac{3}{4} + 5 = 2 \text{ س } (43) \\ 9 = \frac{36}{4} = \frac{11}{4} + 2 \left(\frac{5}{2} \right) \\ 3 = \sqrt{9} \\ 6 \frac{1}{2} = \frac{5}{2} + 3 \end{aligned}$$

وحط الاموال إذا ما كثرت واجبر كسورها اذا ما قصرت
حتى يصير الكسل مالا مفردا وخذ بذلك الاسم مما عسدا

قد علمت فيما سبق ان ما تقدم من قوانين المركبات/وب/ مخصوص بما اذا كان المال المفروض في المسألة مالا واحدا (46) ، وأنه إذا كان أكثر من مال أو أقل يحتاج مع القوانين السابقة إلى زيادة عمل حتى تعرف كم الجذر وكم المال. وفيه طريقان أحدهما ما ذكره في هذين البيتين وهو أنه إذا كان المفروض في المسألة أكثر من مال واحد (47) فحطه إلى مال واحد (47) ، وإن كان أقل من مال فاجبره حتى يصير مالا كاملا ، ثم انصل في ما عدا المال ، وهو الجذر والعدد ، ما فعلت بالمال بالجبر والخط (48) ، فان كان المفروض في المسألة من الأموال أكثر من مال فانسب المال الواحد المحطوط اليه إلى عدد الأموال المحطوطة ، فما كانت نسبته فخذ بمثلها من الجذور ومن العدد ، فما كان فهو ما رجعت اليه المسألة ، فاعمل عملها المتقدم يخرج مقدار الجذر والمال .

فلقيل (1) : أربعة أموال وثمانية أجزار تعدل ستين من العدد كم جلره ؟ فحط الاموال إلى مال واحد (47) ، ونسبة المال الواحد إلى أربعة الاموال ربع فخذ ربع ثمانية الاجذار يكن جلرين وربع العدد يكن خمسة عشر فترجع المعادلة إلى مال وجلرين يعدل خمسة عشر فاعمل عمل المقترنة الأولى كما عرفت فالتنصيف واحد ومجموعه مع العدد ستة عشر وجلره أربعة اطرح (49) منه التنصيف يفضل ثلاثة هي الجذر المطلوب ، والمال تسعة فأربعة الاموال ستة وثلاثون وثمانية الاجذار أربعة عشر وعشرون والمجموع ستون كالعدد .

(46) خ 1 غ 2 3117 : وحدا وفي 3117 يضيف كما مثلناه

(47) خ 1 غ 2 : وحدا

(48) 3117 : كما فعلت في الاموال بأن تقسم كلا منهما على عدة الاموال قبل الحط أو على كسر المال قبل الجبر ، وهذا مراده بقوله : وخذ بذلك الاسم مما عسدا ثم عادل وكل العمل السابق .

(49) 4 س 2 + 8 س = 60

يقسم على 4 : 2 س + 2 س = 15

$\Delta = 15 + 2 (1) = 18$

$\sqrt{18} = 4$

س = 4 - 1 = 3

ولو قيل (1) عشرون جذرا تعدل مائين وخمسين درهما فحط المائين إلى مال ونسبة المال إلى المائين نصف فخذ نصف العدد ونصف الجذور تصير المعادلة عشرة/110/ أجزار تعدل مالا وخمسة وعشرين من العدد فاعمل عمل المقترنة الثانية فالتنصيف خمسة والتربيع خمسة وعشرون والعدد يساويه فالجذر خمسة والمال خمسة وعشرون .

ولو قيل (1) خمسة أموال تعدل خمسة عشر جذرا وتسعين من العدد فحط خمسة الاموال إلى مال ونسبته خمس فخذ خمس الجذور وخمس العدد فترجع المسألة إلى : مال يعدل ثلاثة أجزار وثمانية عشر فاعمل عمل المقترنة الثالثة فالتنصيف واحد (50) ونصف وتربيعة اثنان وربيع ومجموعه هو والعدد عشرون وربيع وجذره أربعة ونصف زده على التنصيف فالجذر ستة والمال ستة وثلاثون .

وان كان المفروض في المسألة كسرا من مال فاجبره إلى مال واجبر الجذور والعدد بتلك النسبة بأن تقسم المال على الكسر المجبور وتضرب الخارج في كسر المال وفي الجذور والعدد ، ثم تكمل العمل .

مثاله : (1) من الضرب الرابع ربع مال وجذران ونصف جذر يعدل ذلك ستة من العدد فالخارج من قسمة المال على ربه أربعة اضربها في كل من كسر المال ومن الجذور والعدد بصرا مالا وعشرة أشياء تعدل أربعة وعشرين ، فأكمل عمله يخرج الجذر اثنان والمال أربعة (51) .

$$\begin{array}{rcl}
 (51) \quad 2\frac{1}{2} + 2 + 2\frac{1}{4} = 6 & (50) \quad 3 + 2 = 5 & \\
 4 \left(2\frac{1}{2} + 2 + 2\frac{1}{4} \right) = 6 \times 4 & \Delta = 18 \times 4 + 9 & \\
 24 + 20 + 2 = 46 & 81 = & \\
 49 = 24 + 25 & 9 = \Delta\sqrt{} & \\
 7 = \sqrt{49} & 6 = \frac{3+9}{2} & \\
 2 = 5 - 7 = \text{مس} & & \\
 \text{وبصفة عامة إذا كان أس} & & \\
 \text{أس}^2 + \text{ب أس} + \text{ج} = 0 & & \\
 \text{سواء كان أ صحيحاً أو كسراً} & & \\
 \frac{1}{\text{أ}} (\text{أس}^2 + \text{ب أس} + \text{ج}) = 0 & & \\
 2 + \frac{\text{ب}}{\text{أ}} \text{أس} + \frac{\text{ج}}{\text{أ}} = 0 & &
 \end{array}$$

ومثاله (1) من الضرب الخامس أربعة أجدار تعدل خمسي مال وعشرة دراهم. فاقسم المال على خمسيه يخرج اثنان ونصف فاضربه في كل من المفروضات تكن عشرة أجدار تعدل مالا وخمسة وعشرين درهما ، فالجذر خمسة والمال خمسة وعشرون (52) .

ومثاله : (1) من الضرب السادس أربعة أضعاف 15ب/ مال تعدل شيئا وثلاث شيء ، وثمانية دنانير .

فاقسم المال على أربعة أضعاف يخرج اثنان وربع اضربه في كل من المفروضات تنصر (53) المسألة : مالا يعدل ثلاثة أشياء وثمانية عشر دينارا فاعمل عمله يخرج الشيء ستة والمال ستة وثلاثين (54) .

أو فاضرب الاموال في الاعداد وكن على ما مر ذا اعتماد
واقسم نظير الجذر من بعد على عدد الاموال وخذ ما اصلا (55)

أي وان شئت أن تستغني عن الجبر والخط وتحصل المطلوب بدون جبر وحسب فاضرب ما فرض في (56) المسألة من عدد قدر المال في العدد المفروض في المسألة سواء كان كسرا من مال أو زائدا على المال وأقم الحاصل مقام العدد المفروض سواء كان مفردا أو مقارنا للمال أو للجذر ثم اعتمد في استخراج الجذر على ما مضى (57) من

$$(52) \text{ — كذا : والوزن لا يستقيم فاعله أعداد. } \quad 10 + 2 \text{ م } \frac{2}{5} = 4 \text{ م}$$

$$(56) \text{ م } 1 : \text{ ما في فرض في المسألة } \quad 10 \times \frac{5}{2} + 2 \text{ م } \frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 25 + 2 \text{ م}$$

$$(57) \text{ م } 1 : \text{ مضا } \quad 10 \text{ م } = 25 + 2 \text{ م}$$

$$0 = 25 - 25 = \Delta$$

$$5 = \text{ م}$$

$$(53) \text{ م } 1 : \text{ نصير}$$

$$(54) \quad 8 + \text{ م } \frac{1}{3} = 2 \text{ م } \frac{4}{9}$$

$$8 \times \frac{9}{4} + \text{ م } \frac{4}{3} \times \frac{9}{4} = 2 \text{ م } \frac{4}{9} \times \frac{9}{4}$$

$$18 + \text{ م } 3 = 2 \text{ م}$$

$$81 = 27 + 9 = \Delta$$

$$6 = \frac{3+9}{2} = \text{ م}$$

قانون تلك المسألة المقترنة فما خرج قدر الجذر فليس هو الجذر المطلوب بسل هو نظير الجذر في العمل والاستخراج فاقسمه على عدة القدر المفروض من المال وهو الذي ضربته في العدد فما خرج بالقسمة فهو الجذر المطلوب .

مثاله (1) من الضرب الرابع ثمانون من العدد يعدل مائين ونصف مال وعشرة أجزار فاضرب عدة الاموال وهي اثنان ونصف في العدد يحصل مائتان فكأنه العدد المفروض في المسألة فالتنصيف خمسة وتربيعة خمسة وعشرون اجمعه مع العدد يحصل مائتان وخمسة وعشرون وجذره خمسة عشر اطرح منه التنصيف يبق عشرة هي نظير الجذر، اقسما على عدة الاموال يخرج أربعة ، هو الجذر المطلوب والمال 111/ ستة عشر (58)

ولو قيل (1) ثمانية تعدل ربع مال وجذرا فاضرب ربعا في ثمانية يحصل اثنان كأنهما العدد المفروض فالتنصيف نصف وتربيعة ربع اجمعه الى العدد يحصل اثنان وربع جذره واحد ونصف فاطرح منه التنصيف وهو نصف فالباقي واحد ، وهو نظير الجذر ، اقسمة على عدة قدر المال وهو ربع يخرج أربعة، هو الجذر المطلوب (59)

ومثال (1) الضرب الخامس : خمسة عشر جذرا تعدل مائين وتسعي (60) مال وعشرة دراهم فاضرب اثنين وتسعين في عشرة يحصل اثنان وعشرون وتسعان كأنه العدد المفروض فالتنصيف سبعة ونصف وتربيعة ستة وخمسون وربع ويفضل منه

$$\begin{aligned} 8 \frac{1}{4} = 2 \text{ م} + 2 \text{ م} & \quad (58) \\ 8 \times \frac{1}{4} = 2 \text{ م} & \quad \left(\frac{1}{4}\right)^2 \\ \frac{1}{4} = \text{م} & \\ 2 \text{ م} + 2 \text{ م} & \\ 8 + 1 = \Delta & \\ 3 = \Delta \sqrt{ } & \\ \frac{1}{2} = \text{م} & \\ 4 = \frac{1}{4} : 1 = \text{م} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 80 & \quad (58) \text{ تقول المسألة الى تغيير للجهدول} \\ 25 = 2 \text{ م} + 10 \text{ م} & \\ 25 \times 25 = 80 \times 25 & \\ 25 = \text{م} & \\ 200 = 2 \text{ م} + 10 \text{ م} & \\ 225 = 200 + 25 = \Delta & \\ 15 = \Delta \sqrt{ } & \\ 10 = 5 - 15 = \text{م} & \\ 25 : 10 = \text{م} & \\ 4 = & \end{aligned}$$

(60) خ 1 : تسع وهو خطأ

بعد طرح العدد أربعة وثلاثون وربع تسع فجذره خمسة ونصف وثلاث فان جمعه
للتصنيف كان نظير الجذر ثلاثة عشر وثلاثا اقسامه على عدة الاموال يخرج ستة ، هي
الجذر المطلوب ، فالمال ستة وثلاثون ، وان طرحت ذلك الجذر من التصنيف يكن
نظير الجذر واحدا وثلاثين اقسامه على عدة الاموال يخرج الجذر المطلوب ثلاثة ارباع
فالمال نصف ونصف ثمن ، وامتحانه ظاهر لمن تأمله (61) .

ولو قيل (1) ثلاثة اجذار تعدل أربعة اتساع مال ودرهمين فاضرب فيهما أربعة
الاتساع يحصل ثمانية اتساع كأنها العدد والتصنيف واحد ونصف وتربيعه اثنان وربع
وباقيه بعد طرح العدد وهو ثمانية اتساع واحد وربع وتسع وجذره واحد وسدس ان
زده على التصنيف حصل نظير الجذر اثنان وثلاثان اقسامه على أربعة الاتساع يخرج
الجذر المطلوب ستة فالمال ستة وثلاثون ، وان القيته من التصنيف بقي نظير الجذر ثلث
اقسمه 11/ب/ على أربعة الاتساع يخرج الجذر المطلوب ثلاثة ارباع فالمال نصف ونصف ثمن
(62) .

ومثال (1) الضرب السادس خمسة اموال تعدل عشرين جذرا وخمسة وعشرين
دينارا فاضرب عدة الاموال في العدد يحصل مائة وخمسة وعشرون كأنه العدد والتصنيف
عشرة وتربيعه مائة وجذر مجموعه مع العدد خمسة عشر ، زده على التصنيف يحصل

$$15 \text{ م} = 2 \frac{2}{9} \text{ م} + 10 \quad \text{س} 2 \times \frac{5}{3} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{200}{9} + 2 \text{ م} = \left(\frac{20}{9} \right)^2 \text{ م} \quad \frac{3}{4} =$$

$$16 \text{ م} = 2 \frac{200}{9} + 2$$

$$\Delta = 15 - \frac{800}{9} = \frac{2025 - 800}{9}$$

$$(82) \text{ م} 3 = \frac{4}{9} \text{ م} + 2$$

$$= \frac{1225}{9}$$

$$\sqrt{\Delta} = \frac{35}{3} = 11 \frac{2}{3}$$

$$\text{م} = \frac{11 \times \frac{2}{3} + 16}{2} =$$

$$\text{م} 1 = 13 \frac{1}{3}$$

$$\text{م} 1 = 13 \frac{1}{3} : \frac{20}{9}$$

$$= \frac{9}{20} \times \frac{40}{3} =$$

$$6 =$$

$$\text{م} 2 = \frac{5}{3}$$

$$\frac{8}{9} + 2 \text{ م} 2 = \left(\frac{4}{9} \right)^2 \text{ م} 3 \times \frac{4}{9}$$

$$\text{م} 2 = 3 - \frac{8}{9} + 0$$

$$\Delta = \frac{32}{9} - \frac{49}{9} = 9$$

$$\text{م} = \frac{1}{2} - \left(\frac{7}{3} + 3 \right) = \frac{8}{3} \text{ النج}$$

نظير الجذر خمسة وعشرين اقسمه على عدة الاموال يخرج الجذر المطلوب خمسة فالمال خمسة وعشرون (63) .

ولو قيل (1) نصف مال يعدل جدرين ودينارين ونصف دينار فاضرب نصفاً في العدد يحصل واحد وربيع كأنه العدد والتنصيف واحد والتربيع واحد (64) اجمعه الى العدد يحصل اثنان وربيع وجذره واحد ونصف زده على التنصيف يحصل نظير الجذر اثنان ونصف ، اقسمه على النصف يكن الجذر المطلوب خمسة فالمال خمسة وعشرون (65) .

وكل ما استثيت في المسائل صيره ايجاباً مع المعادل

شرح يبين معنى الجبر والمقابلة وذلك أنه اذا كان في احدى الجملتين المتعادلتين أو في كليهما استثناء وجب ازالته بأن تزيد المستثنى من أحد الجانين أو من كليهما على كل منها .

مثاله : (1) من الضرب الاول خمسة اموال الا شيئين تعدل ثمانية أشياء (66)

$$ص = 1 + 1 \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

$$ص = 2 \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 5$$

$$(66) \quad 5 \text{ ص} - 2 - 2 \text{ ص} = 8 \text{ ص}$$

$$5 \text{ ص} - 2 - 2 \text{ ص} + 2 \text{ ص} = 8 \text{ ص} + 2 \text{ ص}$$

$$5 \text{ ص} - 2 = 10 \text{ ص}$$

$$ص = 2$$

$$(63) \quad 5 \text{ ص} = 20 + 25$$

$$5 \text{ ص} = 20 \times 5 + 125$$

$$ص = 20 + 125$$

$$\Delta = 100 + 125 = 225$$

$$\sqrt{\Delta} = 15$$

$$ص = 15 + 10 = 25$$

$$ص = 5$$

(64) خ : 1 : وحده

$$(65) \quad 2 \frac{1}{2} \text{ ص} = 2 + 2 \text{ ص} + 2 \frac{1}{2}$$

$$(2 \frac{1}{2}) \text{ ص}^2 + 2 \times 2 \frac{1}{2} \text{ ص} + 1 \frac{1}{4}$$

$$ص = 2 + 2 \text{ ص} + 1 \frac{1}{4}$$

$$\Delta = 1 + 1 \frac{1}{4} = 2,25$$

$$\sqrt{\Delta} = 1 \frac{1}{2}$$

فالمستثنى من الاموال شيان صيره ايجابا بأن تزيد المستثنى وهو شيان على خمسة اموال
إلا شيئين تصير خمسة اموال كاملة وزال الاستثناء وزد القدر المستثنى أيضا على عديد
المستثنى منه وهو ثمانية الأشياء يصير عشرة أشياء تعدل خمسة أموال 12/ فالشيء
اثنان ، والمال أربعة .

فقوله صيره ايجابا مع المعادل أي صير مثل ذلك القدر المستثنى موجبا
في الجانب المعادل للجملة التي فيها الاستثناء بأن يزداد عليه كما زيد على المستثنى منه ،
والايجاب هو الاثبات المقابل للنفي لأن المستثنى من الاثبات منفي ، فاذا تكملت الجملة
التي وقع فيها الاستثناء بزيادة مستثناها عليها وزدت على عديدها مثل ذلك المستثنى كان
المزيد موجبا فيهما . وعبارة النظم شاملة لما اذا كان الاستثناء في احدى الجملتين فتريد
مستثناها عليها وعلى عديدها كما مثلنا . ولما اذا كان الاستثناء في كل من الجملتين فتريد
مستثنى كل واحدة منهما عليها وعلى عديدها ليرول الاستثناء منهما (67) .

مثال (1) ثمانية اموال إلا خمسة اجذار تعدل خمسة وعشرين جذرا إلا مالمين
فزد مستثنى كل منهما عليهما بأن تزيد خمسة اجذار على الاموال وعلى عديدها تصير
ثمانية اموال كاملة تعدل ثلاثين جذرا الا مالمين فزد مالمين على الجذور وعلى عديدها
تصير عشرة اموال تعدل ثلاثين جذرا . فالجذر ثلاثة والمال تسعة (68) .

ومثاله (1) من الضرب الثاني عشرة أموال الا عشرة دراهم تعدل ثمانين درهما
فزد العشرة على كل منهما تصير (69) عشرة اموال تعدل تسعين درهما فالمال تسعة (70) .

(67) يقتصر خ 3117 على الجملة الأولى من الشرح أي حتى « على كل منهما » ثم يمر إلى المثال
خمس أموال إلا جلدتين تعدل ثمانية أجذار الخ .

(68) أي

$$8 \text{ م} - 2 \text{ م} = 5 \text{ م} = 25 \text{ م} - 2 \text{ م} \quad (69) \quad \text{خ } 1 \text{ م} \text{ خ } 2 : \text{ تصير}$$

$$8 \text{ م} - 2 \text{ م} = 5 \text{ م} + 5 \text{ م} = 25 \text{ م} - 2 \text{ م} \quad (70) \quad 10 \text{ م} - 10 = 80$$

$$8 \text{ م} - 2 = 30 \text{ م} - 2 \text{ م}$$

$$8 \text{ م} + 2 + 2 \text{ م} = 30 \text{ م} - 2 \text{ م} + 2 \text{ م} \quad 10 \text{ م} = 80$$

$$10 \text{ م} = 2 = 30 \text{ م}$$

$$9 = 2 \text{ م}$$

وهو الضرب الاول من المعادلات البسيطة أي م = 3

$$9 = 2 \text{ م}$$

ولو قيل (1) ثمانية اموال الا عشرين درهما تعدل ثمانين درهما الا مالن فإذا زدت مستثنى كل منهما عليهما صاروا عشرة اموال تعدل مائة فالمال عشرة دراهم (71) .

ومثاله من الضرب الثالث عشرة اشياء إلا درهمين تعدل ثمانية عشر 12ب/ درهما فزد الدرهمين على كل منهما تصر (72) عشرة اشياء تعدل عشرين درهما فالشيء درهمان (73)

ولو قيل خمسة اشياء الا عشرة دراهم تعدل ثلاثين درهما إلا خمسة اشياء فزد على كل منهما عشرة دراهم وخمسة اشياء تكن عشرة اشياء تعدل أربعين درهما فالشيء أربعة (74) .

ومثاله من الضرب الرابع تسعون درهما الا عشرة اشياء تعدل مالا وثلاثة اجلدار فزد عشرة الاشياء على كل منهما ، وكذا لو قيل مال وعشرة اجلدار إلا خمسة عشر درهما تعدل خمسة وسبعين درهما الا ثلاثة اشياء فزد الخمسة عشر على كل منهما وكذلك الثلاثة الاشياء (75) فيصير مال وثلاثة عشر جنرا يعدل تسعين درهما فالتنصيف ستة ونصف والتربيع اثنان وأربعون وربع ، مجموعة مع العدد مائة واثنان وثلاثون وربع وجنره أحد عشر ونصف ، فاطرح منه التنصيف فالجنر خمسة (76) وقس على ذلك وبعد ما تجبر فلتقاييل بطرح ما نظيره (77) بمائل (78)

أي اذا تحقق الجبر وحصل معك في المسألة (79) اشراك في الجملتين المتعادلتين

(76) خ 1 : الثلاثة اشياء

(76) (أ) 90 - 10 = 80 م = 3 + 2 م

80 = م + 2 + 13 م

(ب) م + 2 + 10 = 15 - 76 = 3 م

م + 2 + 13 = 15 + 76 م

م + 2 + 13 = 90 م

(77) خ 1 : نظيره

(78) 3117 : بمائل

(78) خ 1 خ 2 : مسئلة

(71) 8 م - 2 = 20 = 80 - 2 م

8 م + 2 + 2 = 20 + 80 م

100 = 2 م

10 = 2 م

(72) خ 1 خ 2 : تصير

(73) 10 م - 2 = 18 م

10 م = 20 م

م = 2

(74) 5 م - 10 = 30 - 5 م

6 م + 5 = 10 + 30 م

10 م = 40 م

م = 4

بأن مثل بعض هذه بعض فلا بد من المقابلة وهي ازالة القدر المشترك من الجانبين حتى لا يبقى في المسألة (79) اشتراك ، وهذا مراده بقوله : بطرح ما نظيره يماثل ، أي المقابلة تحصل بطرح المماثل من الجملتين المتعادلتين كما لو قيل عشرة أشياء (80) الا عشرة دراهم تعدل خمسة اشياء . فاذا جبرت صارت المسألة (79) عشرة أشياء تعدل خمسة اشياء (80) وعشرة دراهم ، فوقع التماثل بين العديتين في خمسة اشياء ، فلا بد من المقابلة بازالة الاشتراك $\frac{13}{1}$ بأن تطرح من كل منهما خمسة أشياء (تصير المسألة) (81) خمسة اشياء (80) تعدل عشرة دراهم ، فالشيء درهما .

ولو قيل عشرة اموال الا عشرة اشياء تعدل خمسة عشر مالا الا ثلاثين شيئا فإذا زدت على كل من الجانبين أربعين شيئا صارت عشرة اموال وثلاثون (82) شيئا تعدل خمسة عشر مالا وعشرة اشياء فقابل بطرحهما من الجانبين تنتهي الى عشرين شيئا تعدل (83) خمسة اموال فالشيء أربعة والمال ستة عشر (84) . وان شئت (85) فاجبر الجملة الثانية فقط لأن مستثنائها اكثر من مستثنى الأولى ، مع اتحاد النوع فزد ثلاثين شيئا عليهما يحصل خمسة عشر مالا تعدل عشرة اموال وعشرين شيئا فيقع التماثل في عشرة اموال فقط فقابل يكن كما سبق وهذا أخصر .

مثال من الضرب الرابع : عشرة اموال الا عشرة أشياء تعدل مائتين من العدد

(80) خ 2 : أجدلر

(81) ما بين معقفين سقط من خ 1

(82) خ 1 : ثلاثين

(83) خ 4 : يعدل

(84) 10 م 2 - 10 م = 15 م 2 - 30 م

الطريقة الأولى طويله

10 م 2 - 10 م + 40 م = 15 م 2 - 30 م + 40 م

10 م 2 + 30 م = 15 م 2 + 10 م

وبالتقابل : 20 م = 5 م 2 - 2 م = 4

(85) 10 م 2 - 10 م = 15 م 2 - 30 م

10 م 2 - 10 م + 30 م = 15 م 2 - 30 م + 30 م

10 م 2 + 20 م = 15 م 2

وبالتقابل : 20 م = 5 م 2

الا عشرين شيئا فالأخضر ان تجبر العدد فقط فتريد عشرين شيئا على العديدين تصير عشرة اموال وعشرة اشياء تعدل مائتين فلا تحتاج الى المقابلة ، ولو زدت مجموع مستثناهما عليهما لصارا عشرة اموال وعشرون (86) شيئا تعدل (87) مائتين وعشرة اشياء فيقع التماثل في عشرة اشياء فتحتاج الى المقابلة بطرحها من كل الجانبين . ثم اذا علمت هذه المسألة فالأخضر أن تحط الاموال الى مال فتحط كلا الى عشرة تصير مالا وشيئا يعدل عشرين من العدد فالتنصيف نصف والتربيع ربع اجمعه الى العدد |13ب/ فجلر الحاصل اربعة ونصف اطرح منه التنصيف يكن الجذر أربعة والمال ستة عشر (88) .

وان شئت ان تستغني عن الحط فاضرب عدة الاموال في العدد يحصل ألفان كأنهما العدد والتنصيف خمسة والتربيع خمسة وعشرون وجلر مجموعه مع العدد خمسة واربعون فاسقط منه التنصيف يفضل نظير الجذر اربعون اقسمه على عدة الاموال يخرج الجذر اربعة ايضا (89) ولو قيل (1) خمسة أموال الا خمسة اشياء تعدل ستة أموال الا خمسين دينارا فإذا جبرت صارت خمسة أموال وخمسين دينارا تعدل ستة أموال وخمسة اشياء فتماثلا بخمسة أحوال فإذا قابلت بطرحها خمسين دينارا مالا وخمسة اشياء فالتنصيف اثنان ونصف والتربيع ستة وربع وجلر مجموعه مع العدد سبعة ونصف اطرح منه التنصيف فالجذر خمسة والمال خمسة وعشرون (90) .

$$45 = 2000 + 25 \sqrt{V} = \sqrt{\Delta}$$

$$4 = 5 - 40 = 5 - 45$$

(86) خ 1 : عشرين

(87) يحصل

$$(88) 10 \text{ م } 10 - 2 \text{ م } 10 = 200 - 20 \text{ م}$$

$$(90) 5 \text{ م } 5 - 2 \text{ م } 5 = 6 \text{ م } 60 - 2$$

$$5 \text{ م } 5 = 50 + 2 \text{ م } 5 = 5 + 2 \text{ م}$$

$$5 \text{ م } 5 + 2 = 60$$

$$7,5 = 60 + 2(2,5) \sqrt{V} = \sqrt{\Delta}$$

$$5 = 5 = 2,5 - 7,5$$

$$10 \text{ م } 10 - 2 \text{ م } 10 = 200$$

$$5 \text{ م } 2 = 20$$

$$\Delta = 4 - 20 + 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

$$5 = \frac{1}{2} - 4 \frac{1}{2} = 4$$

$$(89) 10 \text{ م } 10 + 2 \text{ م } 10 = 200$$

$$10 \text{ م } 10 \times 10 + 2 \text{ م } 10 = 2000$$

$$5 \text{ م } 10 \times 2 = 200$$

ثم أقول بعد في المنازل مقال إيجاز بلفظ شامل
فالجنر في الأولى يليه المال ويعد كعب له استقلال (91)
وهكذا ركب عليه أبدا ما بلغت وما تناهت عددا

ثم بعد أن فرغ من ذكر المسائل الست وبيان قوانينها وما يلحقها شرع يذكر المنازل بلفظ مختصر شامل، وكان ينبغي لناظم رحمه الله تقديم هذا على المسائل الست لأن هذا من مبادئ العلم، والمنازل هي مراتب الأنواع، والأنواع أصلية وفرعية، فالأصلية ثلاثة الجنر والمال والكعب، وقد تقدم تعريف الجنر والمال، وأما الكعب فهو الحاصل من ضرب الجنر $\frac{1}{14}$ في المال، وهو في الوهم عبارة عن مجسم متساوي الأبعاد الثلاثة أعني الطول والعرض والسلك، ويحيط به ستة أسطح مركبة متساوية كل سطح منها يحيط به أربعة خطوط متساوية، وهو مقدار المال، وكل خط هو مقدار الجنر، وربما يسمى الكعب مكعبا والجنر باضافته اليه كعبا، وجمهور الجبريين على ما ذكره الناظم من تسميته كعبا لا مكعبا وتسمية الجنر بالنسبة اليه ضلعا، كما يسمى ضلعا بالنسبة الى كل نوع فرعي عند الجميع (92).

والأنواع الفرعية هي ما تتركب بالضرب من بعض هذه الثلاثة الأصلية ولا نهاية لها، فإذا ضربت المال في المال أو الجنر في الكعب سمي الحاصل مال المال، وإذا ضربت المال في الكعب أو الجنر في مال سمي الحاصل مال الكعب، وإذا ضربت الكعب في الكعب أو المال في مال المال أو الجنر في مال الكعب سمي الحاصل كعب الكعب، وهكذا تتولد الأنواع الى ما لا نهاية له وأسمائها مركبة تركيبا اضافيا من المال والكعب أو من احدهما، ثم انهم جعلوا لهذه الأنواع منازل أصلية وفرعية أيضا وتسمى مراتب، فالأصلية ثلاثة: الأولى منزلة الجنر، والثانية منزلة الأموال، والثالثة منزلة الكعوب، وهذا معنى قوله « فالجنر في الأولى » الى آخر البيت، وأشار بقوله: « كعب له استقلال » الى أن الكعب من الأنواع الأصلية.

(91) يلاحظ 1190 أن في كثير من النسخ (نسخة 3117) (استيصال) وكذلك في شرح ووخ 2
(92) بعد أن انطلقت التسمية من المفهوم المنتمي كالضلع في الشكل المستوي أو الضلع أو الحرف في الشكل الفضائي المنتمي الى فضاء ذي ثلاثة أبعاد، تم تعميمها نظريا على فضاء ذي أبعاد متعددة تفوق الثلاثة.

حاصل الضرب وهذا معنى البيت الأول (96) ، ف ضرب الأشياء في الأشياء يحصل منه أموال لأن اس كل جانب واحد (97) ومجموعهما اثنان ، فالخاصل في المرة الثانية وهي منزلة الاموال ، فإذا ضربت 15/ ثلاثة أشياء في شيئين حصل ستة أموال ، أو خمسة أشياء في ربع شيء حصل مال وربع مال ، أو ثلثي شيء في شيء ونصف شيء حصل مال . وإذا كان مجموع عدة المنازل ثلاثة فهو أس الكعب ، وان كان أكثر من ثلاثة فاجعله كل ثلاثة بلفظ كعب وكل اثنين بلفظة مال ، فإذا ضرب ثلاثة أموال في مالين فالخاصل ستة ومجموع الاسين أربعة فخذ لفظي مال وأضف إحدى اللفظتين إلى الأخرى وقل ستة أموال مال ، وإذا ضربت مالين في كعبين فعدة مراتبها خمسة فخذ باثنين مالا . وثلاثة كعبا (98) وقل أربعة أموال كعب ، وان ضربت ثلاثة أكعب في خمسة أكعب فعدة منازلها ستة فقل خمسة عشر كعب كعب أو خمسة عشر مال والواخصرها أحسنها ، والخاصل من ضرب خمسة أموال في ثلث كعب مال كعب وثلثا مال كعب ، والخاصل من ضرب مالي مال في عشرة أموال مال كعب عشرون مال كعب كعب لأن منازلها أحد عشر . وأشار بالبيت الثالث الى أنك إذا ضربت عددا في أي جنس فالخارج ذلك الجنس بعينه لأن العدد لا اس له فلا يجمع شيء إلى اس الجنس المضروب فيه فيكون اسمه هو اس خارج الضرب (99) فإذا ضربت خمسة في مالين فالخارج عشرة أموال . وفي نصف شيء فالخارج شيان ونصف شيء . أو في كعب ونصف كعب فالخاصل سبعة أكعب ونصف كعب . ومعلوم أنه إذا كان أحد المضروبين مركبا من نوعين أو من أنواع تحاه إلى مفرداته (100) ثم تضرب المفرد في كل نوع منها على حدة وتجمع الخاصلين أو الخواصل ، فإذا ضربت مالين في ثلاثة أشياء وأربعة أموال 15/ب/ فاضربها في ثلاثة أشياء بستة أكعب وفي أربعة أموال بثمانية أموال

(96) يعني س^١ × س^٢ = س^٣ + ن

(97) خ 1 : واحد

(98) خ 1 : كعبان

(99) يدخل هذا في القانون العام يجعل الاس في العدد المطلق مساويا للصفر اذا

اذا م = 0 = س^٠ × س^١ = س^٢ = س^٣

(100) هذه هي الخاصية التوزيعية في الضرب اذا كان

أ × (ب + ج + د) الخاصل = أ × ب + أ × ج + أ × د

مال (101) وإذا كان كل منهما مركبا نحل كلا منهما وتضرب كل نوع من أحدهما في كل أنواع الآخر نوعا بعد نوع (102) . فالحاصل من ضرب عشرة دراهم وشيء في عشرة وشيء مال وعشرون شيئا ومائة درهم (103) .

وخارج القسمة في النوعين مقامه عد بغير مـين
لما فرغ من الضرب شرع في بيان القسمة ، واعلم أن المقسوم والمقسوم عليه تارة يكونان من نوع واحد بأن تقسم نوعا على نوع مثله . وتارة يكون المقسوم من منزلة أعلى (104) من منزلة المقسوم عليه . وتارة بالعكس .

فإذا قسمت نوعا على نوع مثله كان الخارج عددا سواء قسمت كثيرا على قليل أو عكسه : فإذا قسمت عشرة أشياء على خمسة أشياء . أو عشرين مالا على عشرة أموال . أو ثمانية أكعب على أربعة أكعب خرج اثنان من العدد في الكل – وإن عكست خرج نصف – وهذا مراده بهذا البيت فقوله : وخارج القسمة في النوعين أي المتحددي المنزلة . وقوله مقامه عد أي مقام الخارج من هذه القسمة عدد .

ولما كان الموضع الذي يحل فيه العدد لا يسمى منزلة عنده تبعا للجمهور عبر عنه بالمقام . وادغم الدال الأول من العدد في الثانية لضرورة النظم . أوقع مصدره موقع الاسم . وقوله بغير مـين كل به (105) البيت . والمـين الكذب أي بغير كذب .

واعلم أن فروع مسائل الضرب والقسمة كثيرة وفي استيفائها تطويل لا يحتمله

$$(101) \text{ مثاله } 2 \text{ م } 2 (3 \text{ م } 4 + 2 \text{ م } 2)$$

$$= 2 \text{ م } 2 \times 3 \text{ م } 2 + 2 \text{ م } 2 \times 2 \text{ م } 2$$

$$= 6 \text{ م } 3 + 8 \text{ م } 4$$

(102) هذا هو القانون لضرب جملة في جملة

$$(أ + ب) (ج + د + هـ) = أ ج + أ د + أ هـ + ب ج + ب د + ب هـ$$

$$(103) (10 + \text{ م }) (10 + \text{ م }) = 10 \times 10 + 10 \text{ م } + 10 \text{ م } + \text{ م }^2$$

$$= 100 + 20 \text{ م } + \text{ م }^2$$

$$(104) \text{ خ } 1 : \text{ أعلا}$$

$$(105) \text{ خ } 1 : \text{ بها}$$

المتبدىء ونخرجها من غرض الايضاح والاختصار . فاقصرنا على ما يليق بهذه الأرجوزة (106) .

118/ وقسمة الأعلى (107) من الجنتين خارجها زيادة الاسين (108)
أعني بهذا ماله من منزله وعكسه جوابها كالمسألة

ذكر في هذين البيتين قسمة النوع الأعلى (107) منزلة على الأدنى وعكسه ، فإذا قسمت جنسا على جنس أقل منه فتقسم عدة مقادير المقسوم على عدة مقادير المقسوم عليه . فالحارج اسه زيادة الاسين أي أسه هو الفضل بين الاسين وهو زيادة أس المقسوم على أس المقسوم عليه وهذا معنى قوله : أعني بهذا ماله من منزلة ، احترازا من توهم أن زيادة الاسين مقدار كمية الخارج بل مقدار اسه الذي هو عدد منزلته (109) فإذا قسمت عشرة أموال على خمسة أشياء فاقسم عشرة على خمسة يخرج اثنان واسها واحد وهو أس الأشياء . وان قسمت عشرين كعبا على خمسة أشياء خرج أربعة أموال . وان قسمت أكعب على عشرة أشياء خرج نصف مال . أو على عشرة أموال خرج نصف شيء ، ولو قسمت نوعا على عدد كان الخارج من جنس المقسوم (110) وقوله (1) وعكسه جوابه كالمسألة أي وقسمة الأدنى من الجنتين على الأعلى منهما جوابه كالمسألة أي لفظ جوابه كلفظ سؤاله ، فإذا قيل كم الخارج من قسمة مالمين أو عشرة أشياء على خمسة أكعب فالجواب ما لان مقسومان على خمسة أكعب أو عشرة أشياء مقسومة على خمسة أكعب ، وكذلك لو قيل اقس عشرة دراهم على مالمين فالجواب عشرة دراهم مقسومة على مالمين (111) .

(108) هذه الفقرة لا توجد إلا في خ¹

(107) خ 1 غ 2 : الاعلا

(108) كلما في خ 2 و 3117

(109) خ 1 : الاسين والأول أصح

(109) أس م : ب سن = ب س م - ن

(110) هذه صورة خاصة من القانون العام إذا ن = 0 إذا ن أس م : ب س 0 = ب س م

(111) هذه الصيغة متوقعة اذ لم يقف علماء ذلك العصر على الأسس السليمة .

واعلم (1) أن عبارة النظم توهم أن قسمة الأدنى على الأعلى ليس لها جواب غير لفظ 10/ب/ السؤال ولا يجاب بغير لفظ السؤال ، والصواب أن لها جوابا آخر وهو أن تقسم مقادير نوع المقسوم على عدة مقادير نوع المقسوم عليه وتحفظ الكمية الخارجة ويعبر عنها بلفظ الجزئية والفضل بين اسيهما هو أس الخارج ، فالخارج من قسمة عشرة أموال على خمسة أكعب جزءان من شيء - والخارج من قسمة عشرة أشياء على كمين خمسة أجزاء مال ، وجزء كل نوع هو مقدار نسبته الى الواحد العددي ، كنسبة الواحد العددي إلى مقدار كمية الفرد من ذلك النوع . فإذا كان واحد ذلك النوع مجهولا فجزؤه مجهول ، وان فرض معلوما فجزؤه معلوم ، وهو الخارج من قسمة الواحد العددي على كمية واحد ذلك النوع (112) .

وضرب كل زائد وناقص في نوعه (113) زيادة للفاحص
وضربه في ضده نقصان فافهم هداك الملك الديان

اعلم أن الحساب والجزيرين يعبرون عن العدد الذي فيه استثناء بالزائد والناقص فيقع في عبارات أكثر المصنفين التعبير عن المستثنى بالناقص وعن المستثنى عنه بالزائد . فلو قيل عشرة الا ثلاثة فالذي قبل الا زائد والذي بعدها ناقص ، وهذا في المجهول والمعلوم والصحيح والكسر والمنطق والاصم ، ويرتلون المستثنى والمستثنى منه منزلة المركب من النوعين . واذا تأملت عبارة محققهم وجدتهم يريدون بالزائد المثبت وبالناقص المنفي سواء كان مستثنى أو مستثنى منه أو ليس فيه استثناء ، ولهذا عبر بعضهم بالمثبت والمنفي موضع الزائد والناقص ، والحاصل من ضرب الزائد في الزائد

(112) كل الفقرة من : واعلم الى النوع لا توجد الا في خ 1 ، وهي تمثل خطوة طيبة بالنسبة الى الموقف الأول المشار إليه في الهامش 111 . يعرض الشارح اصطلاحا جديدا يعبر عنه بالجزائية ومعناه عكس النوع أي حاصل قسمة الواحد على هذا النوع أي مثلاً $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{3}$ الخ ويكفي أن نصلطح على $\frac{1}{2}$ = س⁻ كي نصل الى الاصطلاح المعاصر

(113) خ 1190 : مثله

يسمى زائدا وكذلك /17أ/ الحاصل من ضرب الناقص في الناقص يسمى زائدا (114) ، وهذا معنى البيت الأول . وقوله للفاحص أي للباحث عن المسائل الحسابية ، قال في المجمل : الفحص البحث - والحاصل من ضرب الزائد في الناقص أو الناقص في الزائد يسمى ناقصا ، وهذا معنى قوله : « وضربه في ضده نقصان » وحكمه أنك اذا ضربت مفردا في مركب أو مركبا في مركب فإن كانت الحواصل كلها زائدة مجموعها هو الجواب ، وان كان بعضها ناقصا فاطرح الناقص أو مجموع النواقص من الزائد أو من مجموع الزوائد (115) .

فاذا قيل (1) اضرب خمسة أشياء في مالمين وثلاثة أشياء فاضرب خمسة الاشياء في المالمين بعشرة اكعب وفي ثلاثة اشياء بخمسة عشر مالا فاجمعها لانهما زائدان وقل : خمسة عشر مالا وعشرة اكعب .

ولو قيل : اضرب خمسة أشياء ومالمين في مثلها فتحتاج إلى أربع ضربات كلها زائدة فاجمعها يكن الجواب أربعة أموال مال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مالا .

ولو قيل : اضرب خمسة أشياء في مالمين إلا ثلاثة اشياء فاضرب خمسة الاشياء في المالمين يحصل عشرة زائدة ثم في ثلاثة الاشياء يحصل خمسة عشر مالا ناقصة فاطرح الناقص من الزائد فالجواب عشرة اكعب إلا خمسة عشر مالا . فامتحنه بالمعلوم يظهر لك صحته .

فلو فرضت الشيء اثنين لكان المال أربعة والكعب ثمانية فكأنه قيل اضرب عشرة في ثمانية الا ستة فهو في الحقيقة ضرب عشرة في اثنين يحصل عشرون .

ولو قيل :اضرب مالمين الا ثلاثة أشياء في خمسة اشياء /17ب/ وخمسة دراهم فتحتاج الى أربع ضربات فاضرب المالمين في خمسة الاشياء وفي خمسة الدراهم يحصل عشرة

(114) لنا في كل هذه الفقرة معلومات مهمة فيما يخص وضع المصطلحات العلمية نقيدا عن تاريخ المعجم الرياضي ، ففي عصر المارديني اذن لم يستقر الوضع فيما يخص مصطلح الزائد والناقص او المثلث والمنفي ، وما نلاحظ أن هذا المفهوم الخاص بقي يتأرجح حتى عصرنا إذ نحن صرنا نعبر عنه بلفظي الموجب والسالب أو الايجابي والسلبي .

(115) هذا قانون لضرب جملة في جملة نمّره بالعبارة التالية :

$$(أ + ب - ج) \times (د - هـ) = أ د - أ هـ + ب د - ب هـ - ج د + ج هـ = (أ د + ب د + ج هـ) - (أ هـ + ب هـ + ج د) .$$

اكعب وعشرة أموال . وهما زائدان . واضرب ثلاثة الاشياء في خمسة الاشياء وفي خمسة الدراهم يحصل خمسة عشر مالا وخمسة عشر شيئا . وهما ناقصان ، فاسقط مجموعهما من مجموع الزائدين يكن الجواب عشرة اكعب الا خمسة أموال وخمسة عشر شيئا .

ولو قيل : اضرب مائتين الا ثلاثة اشياء في خمسة اشياء الا خمسة دراهم فالزائد عشرة اكعب وخمسة عشر شيئا والناقصان عشرة أموال وخمسة عشر مالا فالجواب عشرة اكعب وخمسة عشر شيئا إلا خمسة وعشرين مالا (116) .

ثم صلاة الله والسلام (117) على النبي ما انجلي (118) الظلام

لما انتهى ما أراد ذكره في هذه الأرجوزة ختمها بالصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين سيدنا محمد (1) صلى الله عليه وسلم وعلى آله واصحابه وأزواجه وذريته وسلم تسليما كثيرا . قال ذلك تبركا به وطلباً لأجر الصلاة مع بركتها فقد ورد : من صلى علي في كتاب لم تزل الملائكة تصلي عليه ما دام اسمي في ذلك الكتاب ، وفي

(116) هذا نص المسائل التي أتى بحلها :

$$(أ) 5س (2س + 3س) = 5س \times 2س + 5س \times 3س \\ 10س^2 + 15س^2 =$$

$$(ب) 5س (2س + 2س) = 2س^2 + 2س^2 = 4س^2$$

$$(ج) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(د) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(هـ) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(و) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(ز) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(ح) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(ط) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

$$(ي) 5س (2س - 3س) = 5س \times 2س - 5س \times 3س \\ 10س^2 - 15س^2 =$$

(117) غ 2 ، 3117 : ثم الصلاة بعد والسلام .

(118) غ 1 ، 2 : انجلا .

الشفاء : من صلى علي في كتاب لم تزل الملائكة تستغفر له ما دام اسمي في ذلك الكتاب (119) وقد فرغنا من شرح كلام الناظم على وجه الايضاح والاختصار من غير اجحاف ولا اختلال ، ولكنه يحتاج إلى تكملتين :

التكملة الأولى: (1) في جمع الانواع وطرحها: (120) فإذا جمعت نوعا الى نوعه أو طرحته/18/ منه فطريقه كالعدد ، فإذا قيل اجمع مالين الى ثلاثة أموال (فالجواب خمسة أموال) (121) وإذا قيل اطرح ثلاثة أموال من خمسة أموال فالجواب مالان ، وكذلك الاشياء والاشياء والاكعب والاكعب وغيرهما .

وإذا جمعت نوعا من غيره فيجب عطف أحدهما على الآخر بالواو ، فإذا جمعت درهمين إلى ثلاثة الاشياء فالجواب درهمان وثلاثة اشياء ويجوز التقديم والتأخير فتقول ثلاثة أشياء ودرهمان .

وإذا جمعت مالين الى خمسة اشياء أو إلى خمسة اكعب فقل : مالان وخمسة اشياء أو مالان وخمسة اكعب .

وإذا طرحت نوعا من غيره فافصله منه بأداة (122) الاستثناء . فلو قيل اطرح درهمين من خمسة اشياء فقل خمسة اشياء الا درهمين .

ولو قيل (1) اطرح ثلاثة اشياء من مالين فقل مالان غير ثلاثة اشياء .

ولو قيل : اسقط كعبين من عشرة أموال فقل عشرة أموال سوى كعبين .

مسألة (1) ، اذا كان في أحد المجموعين استثناء فإن كان الجانب المجرد من الاستثناء من نوع المستثنى منه كمالين وثلاثة أموال الا ثلاثة اشياء جمعتهم كالعدد وتركت الاستثناء بحاله فقلت خمسة أموال إلا ثلاثة اشياء (123) .

3117 : ثم الكتاب والحمد لله رب العالمين ويلك انتهى للمخطوط .

خ م : وهذا آخر ما جاء في هذا التعليق

والله الحمد والمنة وصلى الله على نبي الرحمة وآله وصحبه .

(120) الموضوع هو ما يسمى اليوم بذوات الحمد الواحد أو طرحها .

(121) ما بين معقفين سقط من خ¹

(122) خ : 1 أدات

(123) 2 م + 2 (3 م - 2 م 3 م) = 5 م - 2 م 3

وان كان المجرد من نوع المستثنى كعشرة دراهم ومالين إلا خمسة دراهم فاجبر المستثنى منه بطرح مستثائه من المجرد فيرول الاستثناء واجمعه إلى الباقي ان كان ، فاجبر المالين بخمسة دراهم من العشرة واجمعهما الى الخمسة الباقية وقل : مالان وخمسة دراهم (124) .

وان كان المجرد نوعا غيرهما جمعت بالواو من غير نظر ، كمالين / 18ب / الى عشرة أشياء الا خمسة دراهم فقل : مالان وعشرة اشياء الا خمسة دراهم كالمسؤال (125)

مسألة (1) واذا كان الاستثناء في كل من النوعين ففيه صور : احداها (126) أن يكون المستثنى منه فيهما من نوع واحد ومستثاهما من نوع واحد (127) كما لو قيل : مالان الا درهمين الى ثلاثة أموال الا ثلاثة دراهم فاجمع المستثنين على حدة والمستثنى منهما على حدة ثم استثن الجملة من الجملة فتجتمع مالين إلى ثلاثة أموال ودرهمين الى ثلاثة وقل : خمسة أموال إلا خمسة دراهم (128) .

ثالثها (1) (129) : أن يكون مستثنى كل من المجموعين من نوع المستثنى منه من الآخر كما لو قيل اجمع خمسة أموال الا ثلاثة اشياء الى عشرة اشياء الا مالين فاجبر خمسة الاموال بثلاثة اشياء من العشرة واجبر سبعة الاشياء الباقية بمالين من خمسة الاموال يفضل ثلاثة أموال وقل الحاصل ثلاثة أموال وسبعة أشياء (130) .

رابعها (131) : أن يبين المستثنى في أحد المجموعين أو المستثنى منه نوعي

$$(124) \quad 10 + (2 \text{ م } 2 - 5) = 2 \text{ م } 2 + (5 - 10) = 2 \text{ م } 2 + 5$$

$$(125) \quad 2 \text{ م } 2 + (2 \text{ م } 10 - 5) = 2 \text{ م } 10 + 2 \text{ م } 5 - 5$$

(126) خ 1 :

(127) خ 1 : وحيد

$$(128) \quad (2 \text{ م } 2 - 2) + (3 - 2 \text{ م } 3) = (2 \text{ م } 2 + 3 \text{ م } 2) - (3 + 2) = 5 \text{ م } 2 - 5$$

(129) خ 1 :

$$(130) \quad (5 \text{ م } 3 - 2 \text{ م } 3) + (10 \text{ م } 2 - 2 \text{ م } 5) = (10 \text{ م } 3 - 2 \text{ م } 5) - (2 \text{ م } 3 - 2 \text{ م } 5)$$

$$= 5 \text{ م } 2 + 7 \text{ م } 2 - 2 \text{ م } 2 - (2 \text{ م } 5 + 7 \text{ م } 3) = 7 + 2$$

(131) خ 1 : ثلثا

المجموع الآخر فالعمل فيه واضح كما لو قيل اجمع مالين الا خمسة اشياء الى ثلاثة اموال الا خمسة دراهم فقل خمسة اموال الا خمسة اشياء والا خمسة دراهم (132) .

ولو قيل اجمع مالين الا خمسة اشياء الى خمسة اشياء الا درهمن فاجبر مستثنى المالين بخمسة اشياء فالجواب مالان إلا درهمن (133)

ولو قيل : اجمع مالين الا خمسة دراهم إلى عشرين شيئاً الا مالين فاجبر الاشياء بالمالين فالجواب عشرون شيئاً الا خمسة دراهم (134)

ولو قيل اجمع مالين الا خمسة دراهم الى عشرة دراهم الا ثلاثة اشياء فاجبر المالين بخمسة دراهم من العشرة واجمع الباقي فالجواب مالان وخمسة دراهم الا ثلاثة اشياء (135).

وابتنها (136) : أن يعمها التباين كما لو قيل اجمع كعين الا (137) ثلاثة اموال الى عشرة اشياء الا درهمن فإن شئت فأجب كالسؤال فقل كعبان الا ثلاثة اموال وعشرة اشياء الا درهمن (137) وإن شئت استثبت مجموع المستثنين من مجموع المستثنى منهما فقل كعبان وعشرة اشياء الا ثلاثة اموال ودرهمن (137) (138) .

مسألة (1) : اذا كان في المطروح أو المبرح منه استثناء أو في كليهما فزد مستثنى أحدهما على كل منهما أو زد مستثنى كل منهما على كل منهما كما سبق في الجملتين المتعادلتين ، ثم اطرح الحاصل من الحاصل كسا عرفت (139). فلو قيل (1)

$$132 \quad (2 \text{ م } 5 - 2 \text{ م }) + (3 \text{ م } 5 - 2 \text{ م }) = 6 \text{ م } 5 - 2 \text{ م } 5 - 6$$

$$(133) \quad (2 \text{ م } 5 - 2 \text{ م }) + (5 \text{ م } 2 - 2 \text{ م }) = 2 \text{ م } 2 - 2 \text{ م } 2$$

$$(134) \quad (2 \text{ م } 5 - 2 \text{ م }) + (5 \text{ م } 2 - 2 \text{ م } 5) = 20 \text{ م } 5 - 6$$

$$(135) \quad (2 \text{ م } 5 - 2 \text{ م }) + (10 \text{ م } 3 - 3 \text{ م }) = 2 \text{ م } 2 + 3 \text{ م } 5 - 3 \text{ م } 3$$

(136) خ 1 : رايها

(137) خ 1 خطأ : خمسة دراهم

$$(138) \quad (2 \text{ م } 3 - 3 \text{ م }) + (2 \text{ م } 10 - 2 \text{ م }) = 3 \text{ م } 3 - 3 \text{ م } 3 + 2 \text{ م } 10 - 2 \text{ م } 2$$

$$= (2 \text{ م } 3 + 10 \text{ م }) - (3 \text{ م } 3 + 2 \text{ م })$$

$$(139) \quad (\text{ أ } - \text{ ب }) - (\text{ ج } - \text{ د }) = (\text{ أ } + \text{ د }) - (\text{ ج } + \text{ ب })$$

اطرح اربعة اموال من خمسة اكعب الا مالا فزد المال على كل منهما فيزول الاستثناء من الكعاب وتصير الاموال خمسة فقل خمسة اكعب الا خمسة اموال (140) .

ولو قيل (1) : اسقط عشرة اموال الا شيئا من عشرة اموال فزد شيئا على كل منهما فالجواب شيء واحد (141) .

ولو قيل (1) : اطرح خمسين شيئا الا عشرة اموال من خمسة عشر مالا الا عشرة اشياء فزد على كل منهما عشرة اموال وعشرة اشياء يحصل ستون شيئا وخمسة وعشرون مالا . فالجواب خمسة وعشرون مالا الا ستين شيئا (142) .

ولو قيل اطرح عشرة اموال الا عشرة اشياء من مائة شيء الا خمسين درهما فزد على كل منهما عشرة اشياء وخمسين /19ب/ درهما ثم اطرح فالجواب مائة شيء وعشرة اشياء الا عشرة اموال وخمسين درهما (143)

ولو قيل (1) : اطرح عشرة اموال الا عشرة اشياء من ألف درهم الا كعبا فزد على كل منهما عشرة اشياء وكعبا ثم اطرح فالجواب ألف درهم وعشرة اشياء إلا عشرة اموال وكعبا (144) .

ولو قيل (1) : اطرح عشرة اموال الا عشرة اشياء من مائة مال الا خمسين درهما فزد على كل منهما عشرة اشياء وخمسين درهما ثم اطرح عشرة اموال وخمسين درهما من مائة مال وعشرة اشياء فالجواب تسعون مالا وعشرة اشياء الا خمسين درهما (145)

$$(140) \quad (5 \text{ م} - 3 \text{ م} - 2) - 4 \text{ م} = 2 \text{ م} = 5 \text{ م} - 3 - (2 \text{ م} + 4 \text{ م} + 2) = 6 \text{ م} - 3 - 6 \text{ م} = 2$$

$$(141) \quad 10 \text{ م} - 2 - (10 \text{ م} - 2 \text{ م}) = (10 \text{ م} - 2 \text{ م} + 2 \text{ م}) = 10 \text{ م} = \text{م}$$

$$(142) \quad (15 \text{ م} - 2 \text{ م} - 10 \text{ م}) - (50 \text{ م} - 2 \text{ م}) = (15 \text{ م} + 2 \text{ م} - 10 \text{ م}) - (50 \text{ م} - 2 \text{ م})$$

$$= (50 \text{ م} + 10 \text{ م}) - 25 \text{ م} = 60 \text{ م}$$

$$(143) \quad (100 \text{ م} - 50) - (10 \text{ م} - 2 \text{ م}) = (100 \text{ م} + 10 \text{ م}) - (10 \text{ م} - 2 \text{ م}) = 100 \text{ م} - 10 \text{ م} + 2 \text{ م} = 92 \text{ م}$$

$$+ (50 + 10 \text{ م} + 2) = 110 \text{ م} - (50 + 10 \text{ م} + 2)$$

$$(144) \quad (1000 - 3 - 10 \text{ م} - 2 \text{ م}) = (1000 + 10 \text{ م}) - (10 \text{ م} + 2 \text{ م} + 3)$$

$$(145) \quad (100 \text{ م} - 50) - (10 \text{ م} - 2 \text{ م}) = (100 \text{ م} + 2 \text{ م} - 10 \text{ م}) -$$

$$(10 \text{ م} + 2 + 50) = 90 \text{ م} + 2 + 10 \text{ م} - 60$$

وإذا كان المستثنيات من نوع واحد كما لو قيل اطرح عشرة اموال الا عشرة اشياء من عشرين مالا الا عشرين شيئا فالأخصر ان تريد اكبرهما فقط على كل من الجانبين وتطرح ما صار اليه المطروح مما صار اليه المطروح منه . فزد في هذا المثال عشرين شيئا على كل منهما بصير عشرة اموال وعشرة اشياء من عشرين مالا فاسقط الاموال من الاموال يفضل منها عشرة فالجواب عشرة اموال الا عشرة اشياء ، وفي هذه الاشارات مقنع لمن له رياضة .

الكلمة الثانية : (1) في معرفة استخراج ضلع نوع مفروض من الاموال والكعوب فما فوقها كما اذا كانت كمية واحد ذلك النوع معلومة .

وطريقه أن تنسب واحدا أبدا الى اس النوع المفروض ، وتحط نسبته منه بنسبة واحد الى اس المال نصف ، والى اس الكعب ثلث والى اس مال المال ربع وهكذا (146) وتحل العدد المطلوب ضلعه الى أضلاعه الاوائل التي تركب منها ثم خذ 20/ أ/ من أضلاعه المتماثلة بقدر نسبة الواحد الى اس نوع ذلك العدد المفروض ، ان امكن ذلك ، فإن كان المأخوذ من الأضلاع ضلعا واحدا فهو الضلع المطلوب ، وان كان المأخوذ ضلعين فأكثر فركبها بالضرب يحصل الضلع المطلوب ؛ فإذا قيل المال أربعة كم ضلعه فحل الأربعة الى اثنين واثنين فله ضلعان متماثلان ونسبة الواحد الى اس المال نصف فخذ نصف ضلعيه وهو ضلع واحد فهو ضلعه وضم المال جلده فجلده اثنان (147)

ولو قيل (1) الكعب ثمانية كم ضلعه فاضلاعه الاوائل ثلاثة اضلاع منها متماثلة كل واحد منها اثنان ثلثها ضلع واحد هو المطلوب فضلع الثمانية اثنان (148) .

ولو قيل (1) الكعب اربعة وستون كم ضلعه ، فأضلاعه الاوائل ستة كل منها اثنان فثلثها اثنان واثنان ركبهما بالضرب فضلع الكعب المفروض أربعة (149) .

(146) لنا هنا نقطة الانطلاق الى الأسس الكسرية ، فأس الجذر التربيعي $\frac{1}{2}$ ، واس الجذر

$$\text{التكعيبي } \frac{1}{3} \text{ وهكذا .} \\ 2 = \sqrt[2]{2^2} = \sqrt[2]{4} \quad 2^2 = 2 \times 2 = 4 \quad (147)$$

$$2 = \sqrt[3]{2^3} = \sqrt[3]{8} \quad 3^2 = 8 \quad (148)$$

$$4 = 2^2 = 2^2 \quad 2^3 = 8 \quad 2^4 = 16 \quad 2^5 = 32 \quad 2^6 = 64 \quad 2^7 = 128 \quad 2^8 = 256 \quad 2^9 = 512 \quad 2^{10} = 1024$$

ولو قيل (1) الكعب مائتان وستة عشر كم ضلعه ؟ فأضلاعه الاوائل ثلاثة
اثنيات وثلاث ثلاثات ثلثها اثنان وثلاثة ومركبها ستة فضله ستة (150) .

ولو قيل (1) مال المال ستة عشر كم ضلعه ؟ فأضلاعه الاوائل أربعة اثنيات
فخذ أحدها لأن اسمه أربعة فضله اثنان (151) .

ولو قيل (1) مال المال أحد وثمانون فأضلاعه أربعة ثلاثات فضله ثلاثة (152)

ولو قيل (1) مال المال ألف ومائتان وستة وتسعون فأضلاعه أربعة اثنيات
وأربع ثلاثات ريعها اثنان وثلاثة ومركبها ستة فهو الضلع المطلوب (153) .

ولو قيل (1) 20/ب/ مال الكعب اثنان وثلثون كم ضلعه ؟ فأضلاعه خمسة
اثنيات فخذ خمسها لأن اسمها خمسة فضله اثنان (154) .

ولو قيل (1) مال الكعب مائتان وثلاثة وأربعون كم ضلعه ؟ فأضلاعه الاوائل
خمس ثلاثات فضله ثلاثة (155) .

ولو قيل مال الكعب سبعة آلاف وسبعمائة وستة وسبعون كم ضلعه ؟ فأضلاعه
الاولى خمسة اثنيات وخمس وثلاث خمسها اثنان وثلاثة فضله ستة (156) .

مسألة (1) : إذا كان النوع المطلوب ضلعه كسرا أو صحيحا وكسرا فاستخرج
ضلع البسط وضلع المقام كما عرفت واقسم ضلع البسط على ضلع المقام أو سمه منه
بحصل المطلوب (157) .

$$150) \text{ م } 3 = 3^3 \times 2 = 216 = 3^3 \times 2 = 3 \times 2 = 6$$

$$151) \text{ م } 4 = 4^2 = 16 = 4^2 = 2 = 2$$

$$152) \text{ م } 4 = 4^3 = 81 = 4^3 = 3 = 3$$

$$153) \text{ م } 4 = 4^3 \times 2 = 1296 = 4^3 \times 2 = 6 = 3 \times 2 = 6$$

$$154) \text{ م } 6 = 6^2 = 32 = 6^2 = 2 = 2$$

$$155) \text{ م } 5 = 5^3 = 243 = 5^3 = 3 = 3$$

$$156) \text{ م } 5 = 5^3 \times 2 = 7776 = 5^3 \times 2 = 6 = 3 \times 2 = 6$$

$$157) \text{ نص القسالة } = \frac{\sqrt[3]{1728}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{\sqrt[3]{1728}}{\sqrt[3]{8}}$$

ولو قيل (1) الكعب تسعان وثلاثا تسع فمقامه سبعة وعشرون وضلعه ثلاثة وبسط الكعب ثمانية وضلعه اثنان قسمها من الثلاثة فالضلع المطلوب ثلثان (158) .

ولو قيل (1) الكعب ثمن كم ضلعه فضلع مقامه اثنان وضلع بسطه واحد قسمه من الاثنين يكن ضلع الثمن نصفه .

ولو قيل (1) الكعب ثمن كم ضلعه فضلع مقامه اثنان وضلع بسطه واحد قسمه من الاثنين يكن ضلع الثمن نصفه .

ولو قيل (1) مال المال تسع وثلاثا تسع وتسع تسع كم ضلعه (159) فمقامه أحد وثمانون وضلعه ثلاثة وبسطه ستة عشر وضلعه اثنان سمه من الثلاثة يكن الضلع المطلوب ثلثين (160) .

ولو قيل (1) الكعب ثلاثة وثلاثة اثمان كم ضلعه فالمقام ثمانية وضلعه اثنان والبسط سبعة وعشرون وضلعه ثلاثة فاقسمه على الاثنين فالضلع المطلوب واحد (161) ونصف (162) .

ولو قيل (1) مال المال تسعة وثلاثة اثمان وربع ثمن الثمن كم ضلعه 21/ فمقامه مائتان وستة وخمسون وضلعه أربعة وبسطه ألفان وأربعمائة (163) وواحد وأضلاعه الأواثل أربع سيعات فضلعه سبعة اقصمه على الأربعة فالضلع المطلوب واحد وثلاثة أرباع (164) .

$$\frac{2}{3} = 1 \quad \frac{3_2}{3_3} = 3 \quad \frac{8}{27} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{9} = 3 \quad (158)$$

$$\frac{2}{3} = 1 \quad 4 \left(\frac{2}{3} \right) = 4 \quad \frac{16}{81} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{9} = 4 \quad (159)$$

(160) خ 1 : ثلثان

(161) خ 1 : واحد

$$1,5 = \frac{3}{2} = 1 \quad \frac{3_3}{3_2} = 3 \quad \frac{27}{8} = \frac{3}{8} + 3 = 3 \quad (162)$$

(163) خ 1 : أربع مائة

$$1, \frac{3}{4} = \frac{7}{4} = 1 \quad 4 \frac{47}{44} = 4 \quad \frac{2401}{256} = \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} + 9 = 4 \quad (164)$$

وقس على ذلك .

الخامسة (1) : في معرفة أخذ المسألة من السؤال وسوقها إلى ضرب من الضروب الستة .

اعلم (1) أنه يجب على المسؤول ثلاثة أمور :

الأمر الأول أن ينظر أولا فيما يعتبره من السؤال محكوما عليه فإن كان معلوم الكمية فواضح . وإن لم يكن معلوم الكمية وكان مقدارا واحدا فيفرضه شيئا أو مالا أو كعبا بحسب ما يقتضيه السؤال ، ففي قول القائل : مال (165) زيد عليه ثلثه فحصل عشرون كم المال ؟ .

ففترض المال المسؤول عنه شيئا وتزيد عليه ثلثه ثم تعادل فتقول : شيء وثلث شيء يعدل عشرين فهو الضرب الثالث والشيء خمسة عشر وهو المال المطلوب .

وفي نحو مال (165) طرح منه نصفه وثلثه فبقي درهمان فافرضه شيئا أو اطرح منه نصفه وثلثه فالباقى سدس شيء يعدل درهمين فالشيء اثنا عشر وهو المطلوب (166)

وفي نحو مال ضرب جنزراه في ثلاثة أجزأه فبلغ مائة وخمسين نفرضه مالا من جعل له جنزرا وتضرب جنزريه في ثلاثة أجزأه يحصل ستة اموال تعدل مائة وخمسين فالmaal خمسة وعشرون فهو المطلوب (166) .

وفي نحو مال (165) ضرب في جنزره (167) فحصل ثلاثة أمثال المال الأول ، فافرضه مالا واضربه في جنزره يحصل كعب يعدل ثلاثة أموال فرد الكعب الى مال وترد الأموال إلى ثلاثة أشياء/21ب/ كما سيأتي ايضاحه في الأمر الثالث فيتهي إلى الضرب الأول فيخرج الجذر ثلاثة والمسأل تسعة .

الامر الثاني : أن يتصرف فيما فرضه محكوما عليه بجميع التصرفات التي فرضت

(166) اختيار المال غير موقوف اذ يوقع القارئ في التباس بين المعنى اللغوي والمعنى الاصطلاحي أي مريع الشيء .

(166) في خ قدم « فهو المطاوب » على « فالمال الخ » .

(167) خ 1 : جده .

في السؤال من جمع وطرح وضرب وقسمة ويجريها على ترتيب السؤال كما فعلنا في هذه الأمثلة :

كما لو قيل مال ضرب نصفه ودرهمان في ثلثه ودرهم فبلغ أربعين كم هو (168)
فافرض المال شيئا واتبع ما قال السائل فاضرب نصف شيء في ثلث شيء يحصل سدس
مال واضرب نصف شيء في درهم يحصل نصف شيء واضرب درهمن في ثلث شيء
يحصل ثلثا شيء وفي درهم يحصل درهمان فتنتهي الى سدس مال وشيء وسدس شيء
ودرهمن يعدل ذلك أربعين درهما فاجبر بضرب كل في ستة يبلغ مالا وسبعة أشياء
والتي عشر درهما يعدل مائتين واربعين درهما فقابل بطرح المتماثل من الجانبين و
التي عشر درهما تنتهي الى مال وسبعة أشياء تعدل مائتين وثمانية وعشرين وهو الضرب
الرابع فاتبع قانونه ، فالنصف ثلاثون ونصف والتربيع اثنا عشر وربيع اجمعه الى العدد
وخذ جلره يكن الحاصل خمسة عشر ونصف اطرح منه التنصيف يبق المال المفروض
اثني عشر .

ولو قيل (1) مال ضرب نصفه ودرهم في ثلثه ودرهم فحصل مثلا المال (169)
فافرضه شيئا واضرب نصفه ودرهما في ثلثه ودرهم يحصل سدس مال وخمسة أسداس
شيء ودرهم يعدل شئين فاجبر بضرب كل في ستة يحصل مال وخمسة/122 أشياء
وستة دراهم يعدل اثني عشر شيئا فقابل ببق مال وستة دراهم يعدل سبعة أشياء ، فهي

$$40 = 2 + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{6} \Leftrightarrow 40 = (1 + \frac{1}{3}) (2 + \frac{1}{2}) \quad (168)$$

$$\Leftrightarrow 240 = 12 + 7 + 2 + 228 = 228 + 2(\frac{7}{2}) = 228 + 2(\frac{31}{2})$$

$$\Leftrightarrow 12 = \frac{7}{2} - \frac{31}{2} = -$$

$$(169) \quad 2 = (1 + \frac{1}{3}) (1 + \frac{1}{2})$$

$$\frac{1}{6} + 2 = 1 + \frac{5}{6} + 2$$

$$2 + 5 + 12 = 19$$

$$7 = 6 + 2$$

$$2(\frac{5}{2}) = 6 - 2(\frac{7}{2}) = \Delta$$

$$1 = \frac{5}{2} - \frac{7}{2} = 2 - 6 = -\frac{7}{2} + \frac{5}{2} = 1$$

الضرب الخامس فالتنصيف ثلاثة ونصف والتربيع اثناعشر وربيع اطرح منه العدد يفضل ستة وربيع وجذره اثنان ونصف فإن زدته على التنصيف كان المال المفروض ستة ، وان نقصته من التنصيف كان المال المفروض واحدا (170) .

ولو قيل (1) مال ضرب ثلاثة أرباعه ودرهم في نصفه ودرهمين فحصل مربع المال . فافرضه شيئا واضرب كما في السؤال يحصل ثلاثة أثمان مال وشيئان ودرهمان يعدل ذلك مالا ، فاطرح ثلاثة أثمان مال من الجانبين يفضل شيئان ودرهمان يعدل خمسة أثمان مال وهو الضرب السادس (171) .

فإن شئت أن تستغني عن الجبر فاضرب خمسة الاثمان في الدرهمين يحصل درهم وربيع كأنه العدد فاعمل عمله فالتنصيف واحد والتربيع واحد اجمعة للعدد ويحصل اثنان وربيع وجذره واحد ونصف اجمعه الى التنصيف يكن نظير الجذر اثنان ونصف فاقسمه على خمسة الاثمان يخرج المال المفروض أربعة (172) .

وان خيرت حصل مال يعدل ثلاثة أشياء وخمس شيء وثلاثة دراهم وخمس درهم فالتنصيف واحد وثلاثة أخماس وتربيعة اثنان وخمسان وأربعة أخماس خمس اجمعه إلى العدد يجتمع خمسة وثلاثة أخماس وأربعة أخماس خمس وجذره اثنان

(170) خ 1، وحدا

$$(171) \quad 2س = \left(1 + س \frac{3}{4}\right) (2 + س \frac{1}{2}) \quad 2س = 2 + 2س + س \frac{3}{8} \quad 2س = 2 + س \frac{3}{8}$$

$$2س = 2 + س \frac{3}{8}$$

$$(172) \quad 2س \times \frac{5}{8} + 2س \times \frac{5}{8} = 2 \times \frac{5}{8} + س \frac{5}{8} \quad 2س \times \frac{5}{8} = 2 \times \frac{5}{8} + س \frac{5}{8}$$

$$2س = 2 + س \frac{5}{4}$$

$$\Delta = 2 + س \frac{5}{4} = 2 + س \frac{5}{4}$$

$$س = 1 + س \frac{5}{2} \quad 4 = س \frac{5}{2} : \frac{5}{2} = س$$

وخمسان اجمعه الى التنصيف أربعة ، هي الجواب (173) فإن تعلم في بعض المسائل رعاية اجرائها على ترتيب السؤال اعتبرت من اللوازم والتحيلات ما يوصل الى المطلوب 22ب/ ويرجع هذا للثوق السليم والفكرة الصحيحة والممكنة في الحساب ، فإنه ليس له قاعدة معلومة .

فلو قيل (1) عشرة قسمت قسمين ثم قسم أصغرهما على أكبرهما فحصل نصف درهم (174) .

فإن شئت فافرض أصغر قسمي العشرة شيئاً فيكون الأكبر عشرة إلا شيئاً ضرورة ومقتضى السؤال أن تقسم الشيء على العشرة إلا شيئاً ، والقسمة على ما فيه استثناء على وجه يتميز فيه نصيب الواحد متعلّمة كما هو متقرر في أعمال المجهولات ، لكن من المعلوم الظاهر أن خارج القسمة في السؤال بحسب الفرض (175) نصف درهم فاضربه فيما فرضته مقسوماً عليه وهو عشرة إلا شيئاً يحصل خمسة إلا نصف شيء وهذا يجب أن يساوي المقسوم وهو الشيء فعادله به وقل شيء يعدل خمسة إلا نصف شيء فاجبر وقل : شيء ونصف شيء يعدل خمسة فالشيء ثلاثة وثلاثون وهو أصغر القسمين فيكون الأكبر ستة وثلاثين وإن فرضت أكبر قسمي العشرة شيئاً وجب أن يكون الأصغر عشرة إلا شيئاً فتأملها وقسها على التي قبلها .

$$\begin{aligned}
 (173) \quad 2 + 2 = 2 + \frac{5}{8} \text{ م} \\
 2 = \frac{5}{8} \text{ م} + \frac{16}{5} \\
 \Delta = 2 - \left(\frac{5}{8} \text{ م} + \frac{16}{5} \right) = \frac{80 \times 64}{25} - \frac{16}{5} = \frac{144}{25} \\
 \frac{144}{25} = \frac{12}{5} + \frac{144}{25} \\
 4 = \frac{8}{5} + \frac{12}{5} = \text{م} \\
 (174) \quad \frac{1}{2} = \frac{\text{م}}{10} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\text{م}}{10} \Rightarrow \text{م} = 5 \\
 \frac{3}{2} = 5 \text{ م} \Rightarrow \frac{1}{2} = 5 \text{ م} \Rightarrow \frac{1}{3} = 5 \text{ م}
 \end{aligned}$$

(175) من الملاحظ استعماله مصطلح الفرض فيما يعبر عنه اليوم بالافتراض والأول أحسن .

الأمر الثالث : أنه إذا انتهى بك العمل إلى معادلة كعاب أو أموال أموال ، ونحو ذلك وكان كل من المعادلين نوعا مفردا فإن لم يكن أحد المتعادلين عددا فحط كلا من المتعادلين منزلة بعد منزلة إلى أن تنتهي إلى أموال تعدل جلتورا أو عددا أو إلى جلتور تعدل عددا فتنتهي إلى ضرب من المفردات فاعمل عمله يخرج / 23 أ / المطلوب

فلو قيل (1) مال ضرب خمسة أجزاره في ثلاثة أجزار جلتوره فحصل خمسة أمثال المسال كم هو ؟

فافرضه مال مال من جهة إنه فرض له جلتور جلتور فيكون جلتوره مالا وملتور جلتوره شيئا . فإذا ضربت خمسة أجزاره في ثلاثة أجزار اجذاره حصل خمسة عشر كعبا تعدل خمسة أموال مال فحط كلا منهما منزلتين تصير خمسة أموال تعدل خمسة عشر جلتورا فهي الضرب الأول . فاقسم عدة الأشياء على عدة الاموال يخرج الجلتور ثلاثة فالمال تسعة ومال المال احد وتسعون وهو المال المطلوب في السؤال (176) .

وان حططت (177) كلا منهما ثلاثة منازل صار خمسة اجذار تعدل خمسة عشر من العدد ، فهي الضرب الثالث ، ويخرج الجلتور أيضا ثلاثة كما سبق .

ولو قيل (1) مال ضرب جلتوره في جلتور جلتوره فحصل ثلاثة أمثال المال كم هو ؟ فافرضه مال مال واضرب جلتوره وهو مال في جلتور جلتوره وهو شيء يحصل كعب يعدل ثلاثة أموال مال ، فإن طرحت من أس كل منهما اثنين رجعا إلى شيء يعدل ثلاثة أموال فهو ثلث ومال المال تسع تسع وهو المطلوب .

$$(176) \text{ 5 س } 2 \times 3 \text{ س } = 5 \text{ س } 4$$

$$\Leftarrow 15 \text{ س } = 5 \text{ س } 2$$

$$3 = 5 : 15 = \text{س}$$

$$\text{أو } 15 = 5 \text{ س}$$

(177) خ 1 : حطيت

وان طرحت من اس كل ثلاثة صاروا واحدا من العدد يعدل ثلاثة أشياء فالشيء أيضا ثلث والجواب تسع (178) .

ولو قيل (1) مال ضرب ثلاثة أجذار جلزده في ستة أجذار جلزده فحصل مثلا المال ، كم هو درهم (179) فيجب أن تقرضه مال مال فجلزده مال وجلز جلزده شيء فاضرب ثلاثة أشياء في ستة أشياء يحصل ثمانية عشر مالا يعدل مالي مال فاطرح من اس كل اثنين يرجعا الى ثمانية عشر درهما تعدل مالين فهي الضرب الثاني ، فالمال تسعة ومال المال $123/$ أحد وثمانون وهو المطلوب وجلز جلزده ثلاثة .

و (1) متى انتهى احد المتعادلين بالخط الى عدد والآخر الى نوع فوق الاموال (180) أو كان أحد المتعادلين قبل الخط عددا والآخر أعلى منزلة من الأموال فإن كان النوع المعادل مقدارا واحدا من ذلك النوع فاقم العدد مقامه ثم خذ ضلعه ، وعادل به شيئا فيخرج للضرب الثالث، أو ربع ضلعه وعادل به مالا فيخرج الى الضرب الثاني ويحصل المطلوب ظاهرا .

$$(178) \text{ م } 2 \times \text{ م } 3 = 4 \text{ م } 4$$

$$\text{م } 3 = 3 \text{ م } 4$$

$$\text{م } 3 = 2 \text{ م } 2$$

$$3 = 1 \text{ م } 3$$

$$(179) \text{ م } 3 \times \text{ م } 6 = 2 \text{ م } 4$$

$$18 \text{ م } 2 = 2 \text{ م } 4$$

$$18 = 2 \text{ م } 2$$

$$\text{م } 2 = 9$$

$$\text{م } 3 =$$

$$\text{م } 4 = 81$$

$$(180) \text{ يعني أس } \text{ب} =$$

$$\text{مع } 2 <$$

ولو قيل (1) نصف مال يعدل كعبا وأربعة أموال (181) فاعتبر ما سبق فترجع المعادلة إلى نصف مال يعدل شيئا وأربعة من العدد وهو الضرب السادس فاعمل عمله يكن الشيء أربعة فالمال ستة عشر والكعب أربعة وستون ونصف ومال المال مائة وثمانية وعشرون .

ولو قيل (1) مائة وستة وعشرون درهما تعدل خمسة أموال ومال مال فاسوسها متفاضلة باثنين لأن الفضل بين أس المال وأس مال المال اثنان وبين أس العدد وهو عدم (182) وبين أس الاموال وهو اثنان اثنان وكذلك الفضل بين أس العدد وأس كل نوع هو أس ذلك النوع فاعتبر العدد بحاله واعتبر الاموال أشياء ومال المال مالا فهو الضرب الرابع ، فاستخرج نظير الجذر يخرج تسعة فهو مقدار المال لأن الاسوس متفاضلة باثنين فخمس الاموال خمسة وأربعون ومال المال أحد وثمانون والمجموع مساو للبراهمس (183) .

ولو قيل (1) عشرة أموال تعدل مال مال وأربعة وعشرين درهما فاعتبر الأموال عشرة أشياء ومال المال مالا واعمل الضرب الخامس يخرج نظير الجذر فيها أربعة أو

$$(181) \quad 2 \text{ أس } 4 + 3 \text{ أس } 2$$

$$\Leftrightarrow \text{ترجع إلى } \frac{1}{2} \text{ أس } 2 = 4 + \text{أس}$$

$$16 = 2 \text{ أس}$$

$$64 = 3 \text{ أس}$$

$$256 = 4 \text{ أس}$$

(182) نجد هنا أول إشارة إلى أن أس العدد المطلق مساو للصفر

$$\text{أو } \text{أس } 0 = 1; \text{أس } 0 = 0$$

$$(183) \quad 126 = 5 \text{ أس } 2 + 4 \text{ أس}$$

$$\text{نفرض أس } 2 = \text{أس} \Leftrightarrow \text{أس } 4 = \text{أس}^2$$

$$126 = 5 \text{ أس} + 4 \text{ أس}^2$$

$$\Leftrightarrow \text{أس} = 9 \quad \text{أس} = 3$$

سنة وهو قدر المال في فرض السؤال / 23 ب / ف عشرة الاموال اما أربعون واما ستون ومال المال اما ستة عشر واما ستة وثلاثون (184) .

ولو قيل (1) مال مال يعدل مالن وثمانية دراهم فاعتبر ما تقدم يصير مالا يعدل شيئين وثمانية دراهم فهو الضرب السادس ، فاستخرج نظير جذره يخرج أربعة ، هي مقدار المال ، فالمالان ثمانية ومال المال ستة عشر (185) .

ولو قيل (1) ثلاثة أكعب كعب ونصف كعب يعدل عشرة أموال مال وستة عشر مالا فاسوسها أيضا متفاضلة باثنين فاعتبر انزلها وهو الاموال ستة عشر من العدد واعتبر اموال المال عشرة أشياء واعتبر كعاب الكعب ثلاثة أموال ونصف المال ، فهو الضرب السادس أيضا ، فاعمل ما تحتاج اليه من حط أو غيره فارجع بعد الحط إلى مال يعدل جذرين وستة أسباع جذر وأربعة دراهم واربعة أسباع درهم فاستخرج نظير الجذر يخرج أربعة فهو المال لما عرفت فمال المال ستة عشر وكعب الكعب أربعة وستون فامتحنه تجده صحيحا (186) .

$$(184) \quad 10 \text{ ص} = 2 \text{ ص} + 4 \text{ ص}$$

$$10 \text{ ص} = 2 \text{ ص} + 24$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ ص} = 4 \text{ ص} = \frac{2}{1} \text{ ص} \\ 2 \text{ ص} = 8 \text{ ص} = \frac{2}{2} \text{ ص} \end{array} \right\}$$

$$(185) \quad 4 \text{ ص} = 2 \text{ ص} + 8$$

$$\text{فرض } 2 \text{ ص} = \text{ص}$$

$$2 \text{ ص} = 2 \text{ ص} + 8$$

$$\text{ص} = 4 = 2 \text{ ص}$$

$$2 \text{ ص} = 2 \text{ ص} + 8 , \quad 4 \text{ ص} = 16$$

$$8 + 8 = 16$$

$$(186) \quad \text{شكل المعادلة أس} \quad 2 + 2 \text{ ص} + 2 \text{ ص} + 4 \text{ ص} = 0$$

$$5 , 3 \text{ ص} = 6 \text{ ص} = 10 \text{ ص} + 4 \text{ ص} = 2 \text{ ص}$$

$$\text{ترجع إلى } 5 , 3 \text{ ص} = 2 \text{ ص} = 10 \text{ ص} + 16$$

$$\Leftarrow \text{ص} = 2 = \frac{20}{7} \text{ ص} + \frac{32}{7}$$

$$\text{ص} = 4 = 2 \text{ ص}$$

$$\text{ص} = 16$$

$$\text{ص} = 64$$

$$4 \times 16 + 16 \times 10 = 64 \times \frac{7}{2}$$

$$64 + 160 = 224 \text{ المسيران}$$

ولو قيل (1) مال مال كعب يعدل أربعة أموال مال ونصف مال مال وثمانية
 وعشرين شيئاً فأسوسها متفاصلة بثلاثة فاعتبر مال مال الكعب مالا واعتبر أموال المال
 أربعة جذور ونصف جذر واعتبر الأشياء ثمانية وعشرين من العدد فهو الضرب السادس
 أيضاً فاعمل عمله يخرج نظير الجذر ثمانية وهو مقدار الكعب كما علمت من أن التفاضل
 وقع فيها بأُس الكعوب فاستخرج ضلعه يخرج اثنان مقدار الشيء ، وإذا ضربته في
 الكعب حصل مال المال ستة عشر في هذا المثال ، وإذا ضربت مال المال في الكعب حصل
 124 / مال مال الكعب وهو مائة وثمانية وعشرون (187) ومتى كانت الأسوس -
 متفاصلة بعدد مختلف لم يقدر فيها غير أعمال الفكر الصحيح ووجوه التحليل من خواص
 العدد إن لم تكن مستحيلة وقد يظهر لك استحالتها بالنظر فيها .

وفي هذا القدر الذي أردته كفاية للمبتدي إن شاء الله تعالى وحسبي الله ونعم
 الوكيل ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى
 له وصحبه وسلم تسليماً كثيراً إلى يوم الدين - ورضي الله تعالى عن أصحاب رسول
 الله أجمعين ..

(انتهى)

$$187 \text{ من نوع: } 3 + 1 \text{ أس} + 3 + 1 \text{ بس} + 3 + 1 \text{ ج} + 3 + 1 \text{ د}$$

$$7 \text{ س} = \frac{9}{2} \text{ س} + 4 \text{ س} + 28 \text{ س}$$

$$6 \text{ س} = \frac{9}{2} \text{ س} + 3 \text{ س} + 28 \text{ س}$$

$$2 \text{ س} = \frac{9}{2} \text{ س} + 28 \text{ س}$$

$$\Leftarrow \text{ س} = 8 = 3 \text{ س} \Leftarrow \text{ س} = 2 , \text{ س} = 4 = 16$$

$$\text{س} = 7 = 128$$

المصادر والمراجع

- الأدب المغربي ، تأليف محمد بن تاويت ، ومحمد صادق عفيفي ، بيروت 1960 .
- الاعلام ، لخير الدين الزركلي
- تاريخ الأدب العربي ، بروكلمان .
- تاريخ الرياضيات ، هوفر ، باريس 1874 .
- تكملة الصلة ، لابن الأبار (مطبوع 1375 هـ — 1958 م) .
- جلوة الاقتباس ، فيمن حل من الأعلام مدينة فاس ، لابن القاضي ، احمد بن محمد المكتامي الزناقي .
- شرح الطالب في أمسى الطالب ، غطوط ، لابن قنفذ ، احمد بن حسين بن علي القسطنطي .
- الفصول الياضة في محاسن شعراء المائة السابعة ، لابن سعيد ، تحقيق إبراهيم الإياري ، دار المعارف 1945 م .
- كشف الظنون ، حاجي خليفة .
- معجم الرياضيين والفلكيين العرب ومصنفاتهم ، تأليف هنريخ سوتير Suter, H. ليبيرج 1900 م .
- النبوغ المغربي في الأدب العربي ، تأليف عبد الله كنون

الفهرس

٥	ابن الياسين ، حياته — ميرته
٧	ابن الياسين العالم الرياضي
١٢	وصف موجز للياسمينية ولشرح الماردني عليها
١٧	تعريف بالشارح
٢٠	الأرجوزة الياسمينية
٢٣	اللمعة الماردينية في شرح الياسمينية
٥٩	— التكملة الأولى
٦٣	— التكملة الثانية
٦٦	— الخاتمة
٧٥	المصادر والمراجع

Bibliotheca Alexandrina



0595253